

Lista de Exercícios 1

Entrega dos três exercícios marcados com (*) até Quinta Feira 22/08/2019. Os exercícios (*) podem ser desenvolvidos em grupos de até três membros.

Note que, nestes exercícios usamos a notação $FP(\beta, p, q)$ para a aritmética finita em base β com p dígitos na mantissa e q no expoente.

- (1) No problema de medir o peso dos alunos, quais erros e de que tipos podem afetar o cálculo da media através o uso de um computador.
- (2) Para computar o erro numa medida é melhor usar o erro relativo ou o erro absoluto? Quando os dois erros tem o mesmo comportamento? Motive a sua resposta.
- (3) Considere o sistema do ponto flutuante $FP(10, 4, 1)$ que não use nem a truncatura ou o arredondamento. quais dos seguintes números tem representação exata neste sistema?
10, -1000, 0, 245100, -2220, 0.0013234, $1.5 * 10^{-11}$, $-1.5 * 10^{-12}$, $-1.5 * 10^{-10}$, -45556, -0.000001, 0.00000000001, 999999999, -999999999
Qual será a representação deles no sistema? Quais são as respostas se o sistema do ponto flutuante usa a truncatura, e qual se usar o arredondamento.
- (4) (*) Considere os três números $x = 9,274 * 10^5$; $y = 23,2$; $z = -2,3456 * 10^{-2}$. Compute na aritmética finita $FP(10, 3, 1)$ que usa o arredondamento, a operação $(x + y)z$. Que valor toma este calculo? Escreva cada passagens que usaste para obter o resultado. Qual é o erro absoluto e o erro relativo respeito a computação feita com a sua calculadora?
- (5) (*) Dar um exemplo de dois números x, y para que a operação de subtração $x - y$ na aritmética finita $FP(10, 5, 1)$ da um erro relativo superior a 0,3 (30%). Sugestão: Estudar a teoria do *cancelamento subtrativo*.
- (6) Determine o majorante do erro absoluto e relativo da operação $(x + y)/z$ e $(xy + xz)$ na genérica aritmética finita $FP(\beta, p, q)$.
- (7) (*) Escreva um código na linguagem de programação escolhida que permite dado como input um numero no sistema binário de obter a sua conversão em decimal.
- (8) Escreva um código que dado como input um numero no sistema decimal dá em output a sua conversão em binário.