Cálculo Numérico - IME/UERJ

Trabalho Extra N^{0} 1 - Data de entrega: 21/10/2024

- 1. Seja um computador binário de precisão simples, ou seja, de 32 bits, cujo sistema de ponto flutuante armazena 1 bit para o sinal do número, 8 bits para o expoente e 23 bits para a mantissa. Responda justificando cada item:
 - (a) (0,2 ponto) Qual o maior número positivo (em decimal) nele representável?
 - (b) (0,2 ponto) Qual o menor número positivo (em decimal) nele representável?
 - (c) (0,2 ponto) Qual o valor em decimal representado por 12,8 neste computador?
 - (d) (0,2 ponto) Qual o erro relativo cometido na representação do item anterior?
- 2. (0,2 ponto) O mostrador de um relógio de mesa digital convencional, que exibe horas (HH), minutos (MM) e segundos (SS), encontra-se ilustrado na Figura 1. Uma Desenhista Industrial resolve criar um relógio digital binário (Tabela 1), com mostrador em que cada bit (binary digit) está associado a um LED (light emitting diode dispositivo eletrônico que emite luz quando conduz corrente elétrica). Um LED aceso (♠), i.e. conduzindo, representa o dígito 1 e apagado (⋄), corresponde ao dígito 0. Lê-se cada coluna do relógio digital binário de cima para baixo; ou seja, os LEDs mais altos representam valores mais significativos. As duas primeiras colunas à esquerda indicam os dois dígitos que compõem a hora (HH), seguidas daquelas que representam os minutos (MM) e, por fim, as dos segundos (SS).

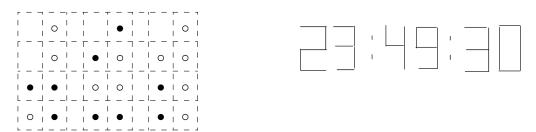


Tabela 1: Relógio digital binário

Figura 1: Relógio de mesa convencional

Do exposto, afirma-se:

- I. Os horários exibidos por ambos os relógios (convencional e binário) são idênticos.
- II. O relógio convencional encontrra-se atrasado 10 minutos em relação ao binário.
- III. Neste relógio binário, horários anteriores e posteriores ao meio-dia são representados da mesma forma.

Pode-se dizer que, adotando-se V para uma afirmativa verdadeira e F para uma falsa:

- (a) Todas são F
- (b) Apenas (I) é V
- (c) Apenas (II) é F
- (d) Apenas (II) é V
- (e) Apenas (III) é V

Justifique sua resposta.