

Cálculo Numérico - IME/UERJ

Trabalho Extra N^o 1 - Data de entrega: 09/04/2025

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 valor em decimal representado por 3276,8 neste computador?
 - (b) (0,2 ponto) Qual o erro relativo cometido na representação do item anterior?
 - (c) (0,2 ponto) Qual o maior número positivo (em decimal) nele representável?
 - (d) (0,2 ponto) Qual o menor número positivo (em decimal) nele representável?
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).

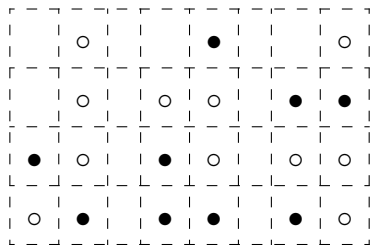


Tabela 1: Relógio digital binário

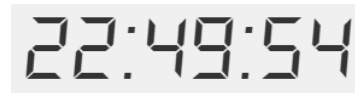


Figura 1: Relógio de mesa convencional

Do exposto, afirma-se:

- I. Os horários exibidos por ambos os relógios (convencional e binário) são idênticos.
- II. Neste relógio binário, horários anteriores e posteriores ao meio-dia são representados da mesma forma.
- III. O relógio convencional encontra-se adiantado 10 minutos em relação ao binário.
- IV. O relógio convencional encontra-se atrasado 1 hora em relação ao binário.

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.