

Aritmética da Computação

Trabalho para Casa: TPC2

Alberto José Proença

Metodologia

Leia as folhas do enunciado, e responda às questões obrigatórias nas folhas fornecidas para o efeito, de acordo com as suas expectativas de classificação: apenas às questões **A** (Aprovado com 10), e/ou **R** (Razoável classificação), e/ou **B** (Boa classificação) e/ou **E** (Excelente classificação).

Relembra-se que **(i)** o objectivo dos TPC's é fomentar o estudo individual e contínuo, pelo que se valoriza mais o esforço de se tentar chegar ao resultado do que a correcção do mesmo, e **(ii)** é obrigatória a presença na sessão TP para defesa do TPC. A correcção dos trabalhos far-se-á na aula da semana em que o trabalho é entregue.

A **ocorrência de fraude** poderá conduzir a avaliação negativa no Projecto (com indicação de Não Admitido na pauta de exame).

Prazos

Entrega **impreterível** até sexta **18-Mar-05, 09h00m**, (turmas de sexta) ou terça **22-Mar-05, 12h00m** (turma de terça) no **Gab Técnicos do DI**.

Não serão aceites trabalhos entregues depois deste prazo.

Introdução

A lista de exercícios que se apresenta segue directamente o material apresentado na aula teórico-prática sobre representação de números em vírgula flutuante (ver sumário e sugestões de leituras), podendo requerer conceitos básicos adquiridos anteriormente.

Enunciado dos exercícios

Representação de valores em vírgula flutuante

Considere 2 novos formatos de vírgula flutuante, representados com 8-bits, baseados na norma IEEE:

- formato PEQUENO1:
 - o bit mais significativo contém o bit do sinal
 - os 4 bits seguintes formam o expoente (em excesso de 7)
 - os últimos 3 bits representam a mantissa
- formato PEQUENO2:
 - o bit mais significativo contém o bit do sinal
 - os 3 bits seguintes formam o expoente (em excesso de 3)
 - os últimos 4 bits representam a mantissa

Para todos os restantes casos, as regras são as mesmas que as da norma IEEE (valor normalizado, desnormalizado, representação do 0, infinito, e NaN).

1. ^(A) Apresente as expressões que permitam, a partir dos campos **S**, **F** e **E** num n.º real em binário, calcular o seu valor em decimal, para cada um destes 2 formatos (para ambos: normalizado e desnormalizado).
2. ^(A) Para ambos os formatos, apresente os seguintes valores em decimal:
 - a) O maior número finito positivo
 - b) O número positivo normalizado mais próximo de zero
 - c) O maior número positivo desnormalizado
 - d) O número positivo desnormalizado mais próximo de zero
3. ^(A) Calcule os valores (n.º real, \pm infinito, NaN) correspondentes aos seguintes padrões de bits no formato PEQUENO1:
 - a) 00110011
 - b) 11000001
 - c) 01111010
 - d) 10010001
 - e) 00000100
4. ^(R) Codifique os seguintes valores como números de vírgula flutuante no formato PEQUENO1:
 - a) $-0x74.A$
 - b) $\frac{1}{4}$ K (por ex., dimensão de um ficheiro em *bytes*)
 - c) 62.5_8
 - d) -111.01_3
 - e) 110.01
5. ^(B) Converta os seguintes números PEQUENO1 em números PEQUENO2. *Overflow* deve ser representado por \pm infinito, *underflow* por ± 0 e arredondamentos deverão ser para o valor par mais próximo.
 - a) 00010000
 - b) 11101001
 - c) 00110011
 - d) 11001110
 - e) 11000101

