

CI202 – Métodos Numéricos - Primeira Lista de Exercícios

Prof. Egon Hilgenstieler

1. Converta:

a) $(25)_{10} = (?)_2$

b) $(1101)_2 = (?)_{10}$

c) $(23,375)_{10} = (?,?,?)_2$

2. Um engenheiro está trabalhando para o departamento de defesa e precisa escrever um programa para converter números reais não-negativos para números inteiros. O computador utilizado só dispõe de 5 bits para armazenar esses números inteiros não-negativos. Qual o maior número que pode ser representado?

3. Um engenheiro está projetando uma máquina que deve armazenar números em uma memória. É necessário que a máquina armazene números de 0 a 1024. Qual o número mínimo de bits para armazenar esses números?

4. Uma máquina registradora antiga armazena números em ponto fixo usando 5 espaços. Por exemplo, o maior número, 999,99, é representado como:

9	9	9	,	9	9
---	---	---	---	---	---

Responda:

- a) O número 256,786 é arredondado para 256,79. Qual o erro verdadeiro relativo cometido?
- b) O número 3,546 é arredondado para 3,55. Qual o erro verdadeiro relativo cometido?
- c) O que podemos concluir referente aos erros calculados em a) e b) ?

5. Imagine que a máquina registradora armazene agora números decimais em ponto flutuante, usando 4 casas para representar a mantissa e uma casa para representar o expoente. Por exemplo, o número 256,78 seria representado como $2,568 \cdot 10^2$ e exibido como

2	5	6	8	2
---	---	---	---	---

Responda:

- a) Qual o erro relativo cometido ao representar 256,78?
- b) Como o número 576329,78 seria representado? Qual o erro relativo cometido?
- c) O que podemos concluir referente aos erros calculados em a) e b), comparado com os erros descobertos no exercício anterior?

6. Um computador hipotético armazena números reais em ponto flutuante usando palavras de 8 bits. O primeiro bit é usado para o sinal do número, o segundo bit é usado para o sinal do expoente, os dois bits seguintes são usados para o expoente e os 4 restantes são usados para representar a mantissa. Como o número $e = 2.718$ seria representado neste formato?

7. Um computador hipotético armazena números reais em ponto flutuante usando palavras de 8 bits. O primeiro bit é usado para o sinal do número, o segundo bit é usado para o sinal do expoente, os dois bits seguintes são usados para o expoente e os 4 restantes são usados para representar a mantissa. Que número em base 10 que $(10100111)_2$ representa neste sistema?

8. Um computador hipotético armazena números reais em ponto flutuante usando palavras de 9 bits. O primeiro bit é usado para o sinal do número, o segundo bit é usado para o sinal do expoente, os três bits seguintes são usados para o expoente e os 4 restantes são usados para representar a mantissa. A máquina está somando 0,1 a cada segundo e o erro entre 0,1 e sua representação em binário usando estes 9 bits é acumulada. Ao final de um dia, qual o erro total acumulado?

Fonte: <http://numericalmethods.eng.usf.edu>