

Circuitos Lógicos - EEL280

2011/1

Segunda Lista de Exercícios

ATENÇÃO! Para ajudar no treinamento para as provas faça as listas com capricho, respondendo às perguntas por completo.

Questão 1: Converta os seguintes números para sua respectivas representações na base 10. Mostre seu trabalho.

- 10010101_2
- $BA10_{16}$
- 3716_8
- 1020121_3

Questão 2: Converta os seguintes números representados na base 10 para suas respectivas representações nas bases 2, 9, 16.

- 219
- 81
- 721

Questão 3: Mostre que o método do quociente funciona para converter um número da representado na base 10 para qualquer base B . Dicas: Denote por R_i e Q_i o resto e o quociente da i -ésima divisão; escreva o número N (que será convertido) como sendo o resultado das divisões sucessivas.

Questão 4:

(a) Converta os seguintes números da base 2 para a base 16:

- 10110111_2
- 10011000_2

(a) Converta os seguintes números da base 16 para a base 2:

- AD_{16}
- 16_{16}

(c) Observe bem como as representações na base 2 e 16 se relacionam. Desenvolva um método para converter diretamente de uma base para a outra. Descreva os passos do seu método.

Questão 5: A codificação de audio de um CD de música geralmente amostra o som 44000 vezes por segundo. Cada amostra representa a frequência aproximada do som no instante da amostra. Assumindo que cada amostra de audio possui 1 byte, responda às perguntas abaixo.

1. Quantos valores diferentes de frequência podemos representar com esta codificação?
2. Quantos bits serão armazenados no CD em 1 segundo de música?
3. A capacidade de armazenamento de um CD é geralmente de 650MB ($1\text{MB} = 2^{20}$ bytes). Quantos minutos de música podem ser armazenados no CD?

Questão 6: Converta os seguintes números fracionários representados na base 10 para suas respectivas representações nas bases 2.

- 0.59375
- 0.126
- 0.1
- 0.02

Questão 7: Assuma que estamos usando uma representação numérica no computador que utiliza 4 bits para representar a parte fracionário de um número. Determine o erro que será cometido ao representarmos cada um dos números da questão acima. Defina o erro como sendo o real valor do número menos o valor do número em sua representação binária (com 4 bits, neste caso).

Questão 8: Considere a sua linguagem de programação preferida (C, C++, Java, Perl, Python, etc). Descubra quantos bits são usados para representar a parte fracionária na representação numérica de ponto flutuante. Determine o erro que a linguagem de programação irá cometer ao representar os valores 10^{-1} , 10^{-4} e $1/50063860$, que é a chance de você ganhar o prêmio máximo da MegaSena jogando apenas seis dezenas!

Questão 9: Represente os seguintes números em BCD e em ASCII:

- 219
- 81
- 721

Questão 10: Escreva o seu primeiro nome em ASCII, usando a representação numérica do código na base 10 e na base 2. Se conveça que seu livro favorito pode ser representado por uma longa sequência de bits!