



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE EXCELÊNCIA

Curso	Sistemas de Informação	Turno	Noturno
Disciplina	Arquitetura de computadores	Semestre	2º
Prazo de Entrega	06/11/2023 às 23:59		
Professor(a)	Júlio César Andrade		

ESTUDO DIRIGIDO

Sistemas Numéricos e Álgebra Binária

Os sistemas de numeração começaram a ser elaborados nos primórdios da humanidade, ainda na época das cavernas, quando o ser humano tinha necessidade de contar e manter o controle sobre suas plantações e rebanhos. Apesar dos números serem um conceito abstrato, que utilizam símbolos para representar a ideia de quantidade, eles foram importantes para a civilização e são a base dos computadores que conhecemos hoje.



Vamos relembrar como fazer a conversão de bases entre os sistemas numéricos que estudamos?

Questão 1 - Converta do **sistema binário** para o **sistema decimal**:

- a) 101110
- b) 011010
- c) 110011

Questão 2 - Converta do **sistema decimal** para o **sistema binário**:

- a) 75
- b) 108
- c) 240

Questão 3 - Você se lembra que na aula conversamos que a conversão de base do **sistema decimal para o octal** poderia ser feita com agrupamento de bits? Vamos à prática?! Lembre-se que o agrupamento é feito da direita para a esquerda.

- a) 101111110

- b) 110010100101
- c) 1100110101101

Questão 4 - O mesmo pode ser feito para converter do **sistema binário para o hexadecimal**, mas muda um pouco a regra (volte ao slide da aula para saber como). Vamos tentar?

- a) 110110101011
- b) 1001011011101
- c) 110101111010110

Agora, vamos realizar algumas operações aritméticas utilizando o sistema binário.

Questão 5 - Realize a soma dos números a seguir:

- a) $1010 + 1001$
- b) $1110 + 11001$

Questão 6 - Realize a subtração dos números a seguir:

- a) $11101 - 1110$
- b) $11110 - 1101$

Questão 7 - Ache o Complemento a 1 e o Complemento a 2 dos binários abaixo:

- a) 101000111
- b) 1101001110
- c) 10001011100

Overflow

O overflow ocorre quando o resultado de uma operação ultrapassa o alcance que pode ser representado ou armazenado em um número finito de bits. Em sistemas de representação numérica, como binário, o overflow indica que o valor calculado excede a capacidade de representação disponível.

Vamos dar um exemplo em que um overflow ocorre ao adicionar dois números binários:

Considere números binários de 4 bits:

$$1101 + 0110 = 10011$$

10011 não pode ser representado corretamente em um sistema de 4 bits, resultando em um erro de *overflow*.

O *overflow* pode levar a resultados incorretos em cálculos numéricos e é uma consideração importante ao lidar com representações finitas de números. Em muitos casos, os sistemas computacionais incluem mecanismos para detectar e lidar com overflow de maneira apropriada, como gerando um sinal de erro

Formato de entrega

Entregue ao professor, até a data especificada, as respostas **manuscritas** e escaneadas, com os **cálculos detalhados**, em **formato PDF**, em **arquivo único** (todas as páginas em um só arquivo). O arquivo deve estar **nomeado com “Arquitetura_seu_nome_completo”** (onde há espaços, utilize _). Você pode fazer o escaneamento das páginas através de aplicativos como o Office Lens utilizando o próprio celular.

Envie o arquivo para o e-mail: julio.silva3@ftc.edu.br com o assunto “**Arquitetura - Sistemas Numéricos e Álgebra Binária**”