

Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância
Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação – UFF
Disciplina INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA
AD1 1º semestre de 2010 .
Data.....

AVALIAÇÃO À DISTÂNCIA 1

1. É sabido que os computadores atuais trabalham com dados digitais em suas memórias e que o mundo externo (real) é composto por dados analógicos. Por outro lado, o computador precisa interagir com o mundo externo.

- a) Descreva três dados analógicos que podem ser armazenados em computadores. Informe como estes dados são convertidos do formato analógico para o digital (inclua a descrição dos dispositivos e não apenas o seu nome).

Exemplo:

- imagens digitalizadas por scanners
 - uma luz incide sobre a superfície a ser digitalizada e é refletida (ou atravessada em casos de filmes) e é capturada por fotocélulas
- sons digitalizados por placas de som através de microfone
 - conversores analógicos-digitais convertem a eletricidade gerada pelo microfone em números binários que podem ser processados pela CPU
- movimentos através do mouse
 - sensores registram o movimento do mouse e transmitem para o computador através de uma linha serial ou pelo ar através da tecnologia blue tooth

- b) Descreva três dados digitais armazenados no computador que são transformados em analógicos e exportados para o mundo exterior (ao computador). Informe como estes dados são convertidos do formato digital para analógico (inclua a descrição do dispositivo e não apenas o seu nome)

Exemplo:

- imagens no monitor analógico
 - a interface de vídeo converte os dados digitais em sinais de sincronismo horizontal, vertical e de cores (vermelho, verde e azul)
- sons através da placa de som
 - conversores digitais-analógicos convertem palavras digitais em níveis elétricos que depois de amplificados são enviados para os alto-falantes que convertem eletricidade em movimento no ar (som)
- impressão através da impressora
 - a impressora usa os dados para controlar a quantidade e tipo de tinta (ou toner) que deve ser transferida para o papel
- dados de uma linha telefônica convencional (dial up) através de um modem

- os sinais digitais são utilizados para modular uma portadora analógica capaz de transmitir (transportar) a informação digital em uma linha telefônica analógica

Dica: pesquise na Internet sobre o hardware destes dispositivos.

2. Atualmente os processadores dos computadores pessoais são fabricados por basicamente duas empresas, a saber: Intel e AMD. Duas tecnologias têm se mostrado como tendência para o futuro: processadores de 64 bits e processadores dual/quad core. Faça um estudo comparativo entre estas tecnologias. Conclua com a sua opinião sobre qual será o futuro dos processadores tendo como base estas duas tecnologias.

3. Faça as mudanças de base abaixo mostrando todos os cálculos efetuados:

- $(1101.11)_{10} = (?)_2 = (?)_4$
- $(770638.06517)_9 = (?)_3$
- $(67054)_8 = (?)_6$
- $(67643021.0765)_8 = (?)_{16} = (?)_4$
- $(330211213.002223132)_4 = (?)_2 = (?)_{16}$

4. Faça as operações aritméticas abaixo indicando os resultados nas bases originais dos operandos:

- $(ECBCCDA.B37AD)_{16} + (CAA9FBD.D9FFC)_{16}$
- $(7647543527.556731)_8 + (7765437.741607)_8$
- $(10101001.00C)_{16} - (FDB7CA.CDBF)_{16}$
- $(1101010101110.11011)_2 + (11101101101.1111)_2$
- $(1000010001.10001)_2 - (111010011.110011)_2$

5. Sabendo que os números fornecidos abaixo são representados internamente ao computador em registros de tamanho fixo de 8 bits; que destes, o bit mais significativo é reservado para o sinal (0: positivo, 1: negativo), e que os negativos são representados em “complemento a 2”, faça as operações solicitadas no sistema binário fornecendo os resultados nas notações binária, hexadecimal e decimal e informando se estes são positivos ou negativos e ainda se a operação é possível ou gera erro.

$$X = -(7C)_{16}$$

$$Y = +(1F)_{16}$$

- $X + Y$
- $X - Y$
- $Y - X$
- $X \text{ div } Y$ (divisão inteira)



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação – UFF

Disciplina INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA.....

AD1 1º semestre de 2010.

Data.....

AVALIAÇÃO À DISTÂNCIA 1

GABARITO

1. Nesta questão, o tutor deve observar que estas são apenas algumas sugestões de respostas possíveis

a.1) imagens capturadas por webcam's: a imagem é capturada por um sensor sensível a luz (fotocélulas) e armazenada de forma digital no computador

a.2) interfaces de captura de vídeo: o sinal de vídeo analógico e digitalizado por um conversor analógico/digital ou se for um sinal de TV digital, a informação é decodificada e armazenada de forma digital no computador

a.3) recentemente fabricantes de vídeo-games estão disponibilizando interfaces que capturam (reconhecem) movimentos para controle dos jogos. Este tipo de ação já era obtido, com limitações, pelos joysticks

b.1) controle de velocidade em robôs. O computador calcula a posição do robô e sua necessidade de locomoção para controlar os motores

b.2) impressão braile através de impressoras brailes. A impressora braile transfere a informação em relevo, ao contrário das impressoras convencionais que utilizam tintas para registrar a informação

b.3) dados de uma linha telefônica através de conexão ADSL. O sinais digitais são modulados em duas portadoras (uma para saída de dados e outra para entrada)

2. Aqui também cabe uma série de respostas diferentes dos alunos.

arquiteturas de 64 bits: permitem ao computador acessar um espaço de endereçamento muito maior quando comparado a arquiteturas de 32 bits (2^{64} bytes em comparação com 2^{32} bytes), além de permitir trabalhar com números muito maiores. O maior número inteiro com sinal em uma máquina de 32 bits é da ordem de 2.000.000.000, enquanto que em uma máquina de 64 bits, o maior número inteiro seria da ordem de 8.000.000.000.000.000.000

dual/quad core: quantidade de núcleos presentes em um mesmo encapsulamento de CPU (não confundir com gabinete). Com a dificuldade em aumentar a velocidade

dos processadores, os fabricantes tem optado por colocar mais núcleos dentro de um mesmo processador. Uma máquina dual core, ou seja, com dois núcleos, é muito semelhante a uma máquina com dois processadores.

Tendência: embora seja muito difícil imaginar futuro da computação, aparentemente a tendência é o aumento do número de núcleos em um encapsulamento enquanto que o número de bits (64) dos processadores parece que irá atender bem as demandas computacionais por ainda muito tempo.

3. a) $(10001001101.0001110000\dots)_2 = (101031.013\dots)_4$
b) $(212100201022.0020120121)_3$
c) $(334324)_6$
d) $(DF4611.1F5)_{16} = (313310120101.013311)_4$
e) $(111100100101100111.000010101011011110)_2 = (3C967.0AB78)_{16}$

4. a) $(1B766C98.8D7A9)_{16}$
b) $(7657531167.52054)_8$
c) $(F125836.3301)_{16}$
d) $(10001000011100.11001)_2$
e) $(111101.101111)_2$

5. a) $X + Y$

Resultado: $(10100011)_2$ (em compl. à 2) = $-(93)_{10} = -(5D)_{16}$

- b) $X - Y$

A operação gera erro de overflow, pois o resultado negativo em complemento à 2, $(101100101)_2 = -(155)_{10} = -(9B)_{16}$ não pode ser armazenado em 8 bits.

- c) $Y - X$

A operação gera erro de overflow, pois o resultado positivo com sinal, $(010011011)_2 = (155)_{10} = (9B)_{16}$ não pode ser armazenado em 8 bits.

- d) $X \text{ div } Y$

Resultado: $-(00000100)_2 = -(04)_{10} = -(04)_{16}$