



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação – UFF

Disciplina INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA.....

AD1 2º semestre de 2008.

Data.....

AVALIAÇÃO À DISTÂNCIA 1

1. Liste os componentes necessários para montar um computador para ser utilizado na sala de aula do seu pólo. Procure especificar pelo menos 2 fabricantes de cada item e informe o endereço (pode ser endereço web), o preço de cada item, e o preço total da configuração escolhida. Justifique a configuração escolhida.

2. Sistemas RAID de discos são amplamente utilizados atualmente em variadas situações. Descreva 5 tipos diferentes de RAID e informe, para cada um, onde ele seria melhor aplicado.

3. Faça as mudanças de base abaixo mostrando todos os cálculos efetuados:
 - a) $(1201.011)_{10}$ para a base 2
 - b) $(860753.0857)_9$, para a base 3
 - c) $(50534504)_6$ para a base 4
 - d) $(76547035.06436)_8$ para a base 16
 - e) $(3303021.231102)_4$ para a base 8

4. Faça as operações aritméticas abaixo indicando os resultados nas bases originais dos operandos:
 - a) $(DECBA.A9E)_{16} + (99CB.CD2)_{16}$
 - b) $(765706.752)_8 + (753675.566)_8$
 - c) $(101301.0B)_{16} - (FCDBE.CC)_{16}$
 - d) $(1011011011.1011)_2 + (110010011.1111)_2$
 - e) $(101010001.1011)_2 - (11110111.1101)_2$

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.

$$X = -(74)_{16}$$

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

- a) $X + Y$
- b) $X - Y$
- c) $Y - X$
- d) $X \text{ div } Y$ (divisão inteira)



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância
Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação – UFF
Disciplina INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA.....
AD1 2º semestre de 2008.
Data.....

AVALIAÇÃO À DISTÂNCIA 1

GABARITO

1.

Componentes: (a quantidade de combinações possíveis é muito grande, atenção especial deve ser dada a compatibilidade entre as opções)

- Placa-mãe
- Processador com dissipador e ventoinha (verificar compatibilidade entre processador e placa-mãe)
- Memória (entre 2GB e 4GB) (verificar compatibilidade entre memória e placa-mãe – quantidade, velocidade e capacidade)
- HD (entre 200GB e 350GB) preferencialmente SATA (verificar compatibilidade entre conector e placa-mãe)
- Gravador de DVD, preferencialmente SATA (verificar compatibilidade entre conector e placa-mãe, principalmente se for especificado DVD IDE)
- Gabinete
- Teclado
- Verificar a necessidade de interface de vídeo (algumas placa-mãe já possuem interface de vídeo on-board)

2. (fonte: wikipedia.org)

RAID 0

Um dos usos mais comum: pequenos sistemas onde se deseja aumentar a capacidade virtual dos discos

Os dados são subdivididos em segmentos consecutivos (*stripes*, ou faixas) que são escritos seqüencialmente através de cada um dos discos de um *array*, ou conjunto. Cada segmento tem um tamanho definido em blocos. A distribuição, ou *striping*, oferece melhor

desempenho comparado a discos individuais, se o tamanho de cada segmento for ajustado de acordo com a aplicação que utilizará o conjunto, ou *array*.

Outra grande vantagem em ter dois (ou mais) HD's ligados em RAID 0, é a questão de espaço de armazenamento, que ao contrário do RAID 1 (veremos mais adiante), o RAID 0 “soma” o espaço dos HD's. Por exemplo, se tivermos ligado numa máquina 2 HD's de 80GB, a capacidade total que poderemos usar serão 160GB.

Vantagens:

- Acesso rápido as informações (até 50% mais rápido).
- Custo baixo para expansão de memória.

Desvantagens:

- Caso algum dos setores de algum dos HD's venha a apresentar perda de informações, o mesmo arquivo que está dividido entre os mesmos setores dos demais HD's não terão mais sentido existir, pois uma parte do arquivo foi corrompida, ou seja, caso algum disco falhe, não tem como recuperar.
- Não é usado paridade.

RAID 1

Um dos usos mais comum: sistema onde é desejado alta confiabilidade e/ou velocidade de leitura

RAID 1 é o nível de **RAID** que implementa o espelhamento de disco, também conhecido como *mirror*. Para esta implementação são necessários no mínimo dois discos. O funcionamento deste nível é simples: todos os dados são gravados em dois discos diferentes; se um disco falhar ou for removido, os dados preservados no outro disco permitem a não descontinuidade da operação do sistema.

Vantagens:

- Caso algum setor de um dos discos venha a falhar, basta recuperar o setor defeituoso copiando os arquivos contidos do segundo disco.
- Segurança nos dados (com relação a possíveis defeitos que possam ocorrer no HD).

Desvantagens:

- Custo relativamente alto se comparado ao RAID 0.
- Ocorre aumento no tempo de escrita.
- Não é usado paridade.

RAID 2

Um dos usos mais comum: sistema onde é necessário confiabilidade no armazenamento de dados

RAID 2 é similar ao RAID 4, mas armazena informação *ECC* (*Error Correcting Code*), que é a informação de controle de erros, no lugar da paridade. Este fato possibilita uma pequena proteção adicional, porém o RAID 2 ficou obsoleto pelas novas tecnologias de disco já possuírem este tipo de correção internamente. O RAID 2 origina uma maior consistência dos dados se houver queda de energia durante a escrita. Baterias de segurança e um encerramento correto podem oferecer os mesmos benefícios

Vantagem:

- Usa ECC;

Desvantagem:

- Hoje em dia há tecnologias melhores para o mesmo fim;

RAID 3

Um dos usos mais comum: sistema onde é necessário alta confiabilidade no armazenamento de dados

RAID 3 é similar ao RAID 4, exceto pelo fato de que ele usa o menor tamanho possível para o *stripe*. Como resultado, qualquer pedido de leitura invocará todos os discos, tornando as requisições de sobreposição de I/O difíceis ou impossíveis.

A fim de evitar o atraso em razão da latência rotacional, o RAID 3 exige que todos os eixos das unidades de disco estejam sincronizados. A maioria das unidades de disco mais recentes não possuem a opção de sincronização do eixo, ou se são capazes disto, faltam os conectores necessários, cabos e documentação do fabricante.

Vantagens:

- Leitura rápida
- Escrita rápida
- Possui controle de erros

Desvantagem:

- Montagem difícil via software

RAID 4

Um dos usos mais comum: sistema onde é necessário alta confiabilidade no armazenamento de dados e maior espaço de armazenamento virtual

Funciona com dois ou mais discos iguais. Um dos discos guarda a paridade (uma forma de soma de segurança) da informação contida nos discos. Se algum dos discos avariar, a paridade pode ser imediatamente utilizada para reconstituir o seu conteúdo. Os discos restantes, usados para armazenar dados, são configurados para usarem segmentos suficientemente grandes (tamanho medido em blocos) para acomodar um registro inteiro. Isto permite leituras independentes da informação armazenada, fazendo do RAID 4 um *array* perfeitamente ajustado para ambientes transacionais que requerem muitas leituras pequenas e simultâneas.

Vantagens:

- Taxa de leitura rápida;
- Possibilidade do aumento de área de discos físicos.

Desvantagens:

- Taxa de gravação lenta.
- Em comparação com o RAID 1, em caso de falha do disco, a reconstrução é difícil, pois o RAID 1 já tem o dado pronto no disco espelhado.
- Tecnologia não mais usada por haver melhores para o mesmo fim.

RAID 5

Um dos usos mais comum: sistema onde é necessário alta confiabilidade no armazenamento de dados e maior espaço de armazenamento virtual

O **RAID 5** é frequentemente usado e funciona similarmente ao RAID 4, mas supera alguns dos problemas mais comuns sofridos por esse tipo. As informações sobre paridade para os dados do *array* são distribuídas ao longo de todos os discos do *array*, ao invés de serem armazenadas num disco dedicado, oferecendo assim mais desempenho que o RAID 4, e, simultaneamente, tolerância a falhas.

Não é recomendado para bases de dados, devido à penalidade de desempenho em escritas pela necessidade de gravar a paridade e ao risco de perda do conjunto quando um segundo disco falhar durante a recuperação de uma falha qualquer; vide RAID 1+0, ou 10, abaixo.

Vantagens:

- Maior rapidez com tratamento de ECC.
- Leitura rápida (porém escrita não tão rápida).

Desvantagem:

- Sistema complexo de controle dos HD's.

RAID 6

Um dos usos mais comum: sistema onde é necessário altíssima confiabilidade no armazenamento de dados e maior espaço de armazenamento virtual

É um padrão relativamente novo, suportado por apenas algumas controladoras. É semelhante ao RAID 5, porém usa o dobro de bits de paridade, garantindo a integridade dos dados caso até 2 dos HDs falhem ao mesmo tempo. Ao usar 8 HDs de 20 GB cada um em RAID 6, teremos 120 GB de dados e 40 GB de paridade.

Vantagem:

- Pode falhar 2 HD's ao mesmo tempo.

Desvantagens:

- Precisa de N+2 HD's para implementar por causa dos discos de paridade.
- Escrita lenta.
- Sistema complexo de controle dos HD's.

3.

a) $(1201.011)_{10} = (10010110001.0000001011...)_2$

Parte inteira:

$$\begin{aligned} 1201 / 2 &= 600 \text{ resto } 1 \\ 600 / 2 &= 300 \text{ resto } 0 \\ 300 / 2 &= 150 \text{ resto } 0 \\ 150 / 2 &= 75 \text{ resto } 0 \\ 75 / 2 &= 37 \text{ resto } 1 \\ 37 / 2 &= 18 \text{ resto } 1 \\ 18 / 2 &= 9 \text{ resto } 0 \\ 9 / 2 &= 4 \text{ resto } 1 \\ 4 / 2 &= 2 \text{ resto } 0 \\ 2 / 2 &= 1 \text{ resto } 0 \\ 1 / 2 &= 0 \text{ resto } 1 \end{aligned}$$

Parte fracionária

$$\begin{aligned} 0.011 * 2 &= 0.022 \\ 0.022 * 2 &= 0.044 \\ 0.044 * 2 &= 0.088 \\ 0.088 * 2 &= 0.176 \\ 0.176 * 2 &= 0.352 \\ 0.352 * 2 &= 0.704 \\ 0.704 * 2 &= 1.408 \\ 0.408 * 2 &= 0.816 \\ 0.816 * 2 &= 1.632 \\ 0.632 * 2 &= 1.264 \\ 0.264 * 2 &= 0.528 \end{aligned}$$

$$\dots \quad (0.011)_{10} = (0.0000001011...)_2$$

$$(1201)_{10} = (10010110001)_2$$

b) $(860753.0857)_9 = (222000211210.00221221)_3$

$(22\ 20\ 00\ 21\ 12\ 10\ .\ 00\ 22\ 12\ 21)_3$

c) $(50534504)_6 = (11200122220)_4$
 $5 * 6^7 + 0 * 6^6 + 5 * 6^5 + 3 * 6^4 + 4 * 6^3 + 5 * 6^2 + 0 * 6^1 + 4 * 6^0 = 1443496$
 $1443496 / 4 = 360874$ resto 0
 $360874 / 4 = 90218$ resto 2
 $90218 / 4 = 22554$ resto 2
 $22554 / 4 = 5638$ resto 2
 $5638 / 4 = 1409$ resto 2
 $1409 / 4 = 352$ resto 1
 $352 / 4 = 88$ resto 0
 $88 / 4 = 22$ resto 0
 $22 / 4 = 5$ resto 2
 $5 / 4 = 1$ resto 1
 $1 / 4 = 0$ resto 1

d) $(76547035.06436)_8 = (\text{FACE1D.1A3C})_{16}$
 $(111\ 110\ 101\ 100\ 111\ 000\ 011\ 101\ .\ 000\ 110\ 100\ 011\ 110)_2 =$
 $(1111\ 1010\ 1100\ 1110\ 0001\ 1101\ .\ 0001\ 1010\ 0011\ 1100)_2 =$
 $(\text{FACE1D.1A3C})_{16}$

e) $(3303021.231102)_4 = (36311.5522)_8$
 $(11\ 11\ 00\ 11\ 00\ 10\ 01\ .\ 10\ 11\ 01\ 01\ 00\ 10)_2 =$
 $(011\ 110\ 011\ 001\ 001\ .\ 101\ 101\ 010\ 010)_2 =$
 $(36311.5522)_8$

4. a) $(E8686.77)_{16}$
b) $(1741604.54)_8$
c) $(4542.3F)_{16}$
d) $(10001101111.101)_2$
e) $(1011001.111)_2$

5.

Passando os números para binário em complemento à 2:
 $X = -(74)_{16} = -(116)_{10} = -(01110100)_2$ em complemento à 2 = $(10001100)_2$
 $Y = (1D)_{16} = (29)_{10} = +(00011101)_2$

a) $X + Y$
Resultado: $(10101001)_2$ (em compl. à 2) = $-(87)_{10} = -(01010111)_2 = -(57)_{16}$

$$\begin{array}{r} 10001100 \\ +00011101 \\ \hline 10101001 \end{array}$$

b) $X - Y$

A operação gera erro de overflow, pois o resultado negativo em complemento à 2, $(10110111)_2 = -(145)_{10} = -(91)_{16}$ não pode ser armazenado em 8 bits.

$$\begin{array}{r} 10001100 \\ - 00011101 \\ \hline 10110111 \end{array}$$

c) $Y - X$

A operação também gera erro de overflow, pois o resultado positivo, $(10010001)_2 = +(145)_{10} = +(91)_{16}$ não pode ser armazenado em 8 bits com o bit mais significativo (bit de sinal) permanecendo em zero, indicando resultado positivo.

$$\begin{array}{r} 00011101 \\ + 01110100 \\ \hline 10010001 \end{array}$$

d) $X \text{ div } Y$

Resultado: $(11111100)_2$ (em compl. à 2) = $-(4)_{10} = -(4)_{16}$