**Área de Competência – Sociedade, Tecnologia e Ciência (STC\_5)**

**Turma S\_13 – Ano lectivo – 2010-2011**

**Sistema Binário**

**Sistema Binário**

Estamos acostumados a utilizar o SISTEMA DECIMAL DE NUMERAÇÃO. Esse sistema usa 10 algarismos para formar todos os números: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, e 9. O sistema de numeração decimal usa exactamente 10 algarismos, devido ao facto dos seres humanos terem 10 dedos. Historicamente o número 10 foi escolhido, pois os números eram usados na vida quotidiana para contar. Contar carneiros, bois, pães, pessoas, etc.

Os computadores podem receber valores decimais, através do teclado, e escrever valores decimais, através do vídeo, por exemplo. Mas internamente, ou seja, no interior da CPU e da memória, os valores são armazenados num outro sistema mais adequado aos circuitos do computador. Trata-se do **SISTEMA BINÁRIO**. Enquanto no sistema decimal, cada dígito pode assumir 10 valores (0, 1, 2, 3, ..., 9), no SISTEMA BINÁRIO cada dígito pode assumir apenas 2 valores: 0 e 1.

Por exemplo, o número 13, que no sistema decimal é representado apenas com dois dígitos (1 e 3), no sistema binário é representado com 4 dígitos, na forma: 1101. BIT nada mais é que a abreviatura de BINARY DIGIT, ou seja, dígito binário.

Dentro do computador, todos os dados que estão a ser armazenados, transmitidos ou processados são representados na forma de BITS. Como um BIT é muito pouco, já que pode representar apenas dois valores, os computadores trabalham com agrupamentos de bits.   
Desta forma, os bits foram agrupados em conjuntos de 8 elementos e assim é possível transmitir 8 bits de cada vez, o que é muito mais rápido. Portanto, os bits nos computadores são sempre transmitidos em grupos de 8, 16 ou 32 bits.

Um grupo de 8 bits é chamado de BYTE

Um grupo de 16 bits é chamado de WORD

Basta saber que um BYTE (lê-se «*báite*») é um grupo formado por 8 bits. Esses 8 bits caminham sempre juntos. Todas as vezes que um bit é transferido de um lugar para outro, os 8 bits seguem o mesmo caminho. Os BYTES podem ser usados para representar números, caracteres, figuras, ou qualquer outro tipo de dado armazenado ou processado num computador.   
Exemplo: Convencionou-se que as letras do alfabeto, os números e outros caracteres são representados como está exemplificado abaixo:  
01000001 – A; 01000010 – B; 01001010 – L; 00100011 – # ; 01010100 – T

Não é necessário decorar esses números para saber usar o computador. É importante que saiba que quando pressiona a tecla «T», o teclado transmitirá para o computador um código que representa esta letra. Este código é formado por 8 bits, e que ficarão armazenados na memória do computador, ocupando exactamente 1 BYTE.

**Valores Exactos:**

Vejamos agora o que é KB, MB e GB. É usual dizer-se que 1 KB é **aproximadamente** 1000 bytes. Na verdade, 1 KB são 1024 bytes. Este número foi escolhido porque sua representação binária é muito mais simples que a representação do número 1000:  
1000 = 01111101000 em binário; 1024 = 10000000000 em binário.

Por razões de simplificação de hardware, o número 1024 foi o escolhido para representar o «k» da computação. Na vida quotidiana e na física, o «k» vale 1000:

1 km = 1000 metros; 1 kg = 1000 gramas; 1 kV = 1000 volts.

Entretanto, na INFORMÁTICA, o multiplicador «k» (lê-se «quilo» ou «ká») vale 1024. Por isso dizemos que 1 KB é **aproximadamente** 1000 bytes.

Da mesma forma, o multiplicador «M» (lê-se «mega»), que normalmente vale 1.000.000, na computação vale:  
1 M = 1024 k = 1024x1024 = 1.048.576. Portanto, 1 MB (lê-se «um **megabyte**») são exactamente 1.048.576 bytes. Mas para efeitos práticos, podemos dizer que 1 MB é **aproximadamente** 1 milhão de bytes.

O multiplicador «G» (lê-se «giga»), que normalmente vale 1 bilião, na computação vale: 1 G = 1024 M = 1024x1024x1024 = 1.073.741.824. Portanto, 1 GB (lê-se «um **gigabyte**») são exactamente 1.073.741.824 bytes, mas para efeitos práticos podemos dizer que 1 GB é **aproximadamente** 1 bilião de bytes.

Adaptado de <http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_bin%C3%A1rio_(matem%C3%A1tica>)

* 1. Atendendo às informações contidas no texto anterior, faça as seguintes conversões de unidades.

|  |  |
| --- | --- |
| **a) 1 KB = \_\_\_\_\_\_\_ bytes** | **b) 256 bytes = \_\_\_\_\_\_\_ KB** |
| **c) 1 MB = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_bytes** | **d) 524288 bytes = \_\_\_\_\_\_MB** |
| **e) 1 GB = \_\_\_\_\_\_\_bytes** | **f) 3221225472 bytes = \_\_GB** |
| **g) 1 byte = \_\_\_\_\_\_\_ bits** | **h) 80 bits = \_\_\_\_\_\_\_ byte** |
| **i) 2048 bytes = \_\_\_\_\_\_\_ KB** | **j) 8192 bits = \_\_\_\_\_\_\_ MB** |
| **l) 13312 bytes = \_\_\_\_\_\_\_ KB** | **m)512 bits = \_\_\_\_\_\_\_ MB** |

* 1. Atendendo ao exemplo, faça a conversão dos seguintes números do Sistema Binário para o Sistema Decimal.

**EXEMPLO**:

Binário:100110;

Decimal: 

100110 (binário) = 38 (decimal)

* + 1. 10
    2. 110
    3. 101
    4. 1001
    5. 10100
    6. 110011
  1. Atendendo ao exemplo, faça a conversão dos seguintes números do Sistema Decimal para o Sistema Binário

EXEMPLO: Decimal: 47

47 / 2 = 23 (Resta **1**)

23 / 2 = 11 (Resta **1**)

11 / 2 = 5 (Resta **1**)

5 / 2 = 2 (Resta **1**)

2 / 2 = 1 (Resta **0**)

1 / 2 = 0 (Resta **1**)

47 (decimal) = 101111 (binário)

* + 1. 7
    2. 20
    3. 41
    4. 128
    5. 1234
    6. 4321