

# Compressão de dados

---

ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS III

Prof. Marcos André S. Kutova

# Tipos de compressão

## Compressão sem perdas

- Remoção (recuperável) das redundâncias
- Aplicada a compressão de dados, textos, programas, ...
- Exemplos:
  - Run-length
  - Huffman
  - Lempel-Ziv

## Compressão com perdas

- Eliminação de detalhes
- Aplicada a compressão de imagens, áudio, vídeo, ...
- Exemplos:
  - JPEG
  - MP3
  - MP4

# Tipos de compressão

## Redução da quantidade de símbolos

- Um símbolo passa a representar um conjunto de outros símbolos
- Ex.:
  - Ao invés de indexarmos cada letra, indexamos palavras
  - Um pixel pode representar um conjunto de pixels

## Redução do tamanho do símbolo

- Um símbolo pode ser representado com menos bits do que o usual
- Ex.:
  - Podemos usar menos de 1 byte para representar uma letra
  - Um pixel pode usar menos de 3 bytes

# Compressão binária

Mudança na forma de representação das informações

'A' = 65 = 0x41 = 0100 0001

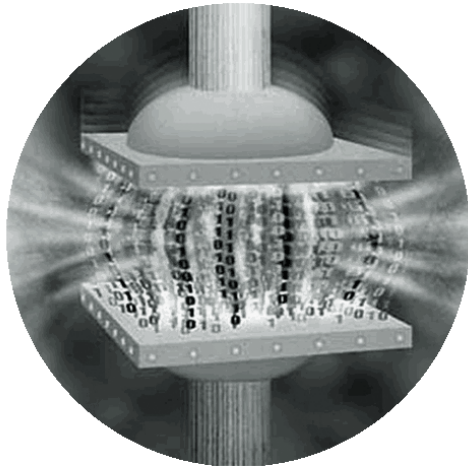


'A' = 01?? ???? (where the question marks are red)

'B' = 001

'C' = 11

"ABCABC" = 01001110 100111?? (vertical red lines separate the bytes, and the final two question marks are red)



## **CODIFICAÇÃO ELIAS GAMMA**

Da década de 70, Peter Elias criou vários esquemas de codificação para o processamento de informações.

Entre eles, o Elias Gamma que **também** é usado para compressão de dados.

# Codificação Elias Gamma

- Compacta números positivos pequenos:

Número	Binário	Código	Probabilidade
0	0000 0000	10	1/4
1	0000 0001	11	1/4
2	0000 0010	010	1/8
3	0000 0011	011	1/8
4	0000 0100	00100	1/32
5	0000 0101	00101	1/32
6	0000 0110	00110	1/32
7	0000 0111	00111	1/32
8	0000 1000	0001000	1/128

# Codificação Elias Gamma

- Determinação do código Elias- $\gamma$

- $5 = 2^2 + 1 \rightarrow 00\ 1\ 01$ 
  - POTÊNCIA DETERMINA QUANTIDADE DE BITS NA PRIMEIRA PARTE
  - BIT 1 SEPARA AS DUAS PARTES
  - SEGUNDA PARTE COM MESMA QUANTIDADE DE BITS DA PRIMEIRA PARTE
- $13 = 2^3 + 5 \rightarrow 000\ 1\ 101$

# Codificação Elias Gamma

- Determinação do código Elias- $\gamma$

- $5 = 2^2 + 1 \rightarrow 00\ 1\ 01$

Parte 1:  $\lfloor \log_2(5) \rfloor = 2$  (dois bits 0)

Parte 2:  $5 - 2^{\lfloor \log_2(5) \rfloor} = 1$  (com dois bits)