

# **Técnicas de Compactação e Compressão**

**Profa. Débora Christina Muchaluat Saade**

**debora@midia.com.uff.br**

# Técnicas de Compactação e Compressão

- ✓ **Compactação X Compressão**
- ✓ **Classificação das técnicas de compressão**
  - *Codificação por Entropia, na Origem e Híbrida*
- ✓ **Técnicas de Compactação**
  - *Codificação por carreira*
  - *Codificação por Shannon-Fano*
  - *Codificação de Huffman*
  - *Codificação de Lempel-Ziv-Welch (LZW)*
  - *Codificação aritmética*

# Técnicas de Compactação e Compressão

- ✓ **Técnicas de Compressão**
  - *Redução do domínio*
  - *Redução do espaço de quantização*
  - *Codificação preditiva*
  - *Codificação por sub-bandas*
  - *Codificação por transformadas*
  - *Quantização vetorial*

# Compactação x Compressão

## ✓ Compactação:

- *Quando eliminamos apenas a redundância de um sinal*
- *Não há perda de informação*
- *Compressão sem perdas*
- *Podem ser usadas para qualquer sinal (mídia)*

## ✓ Compressão:

- *Quando, na redução dos dados, há perda de informação*
- *Compressão com perdas*
- *Algumas técnicas são usadas em sinais específicos*
- *Compressão perceptualmente sem perdas*
  - humanos não percebem
  - Ex.: MP3 para áudio

# Classificação das Técnicas de Compressão

## ✓ Codificação por Entropia

- *trata cadeias de bits sem levar em conta seu significado*
- *técnica genérica, sem perda e totalmente reversível*
  - Ex.: técnicas de compactação: codificação por carreira, codificação de Huffman, codificação aritmética

## ✓ Codificação na Origem

- *leva em consideração a semântica dos dados*
- *processa o dado original distinguindo o dado relevante e o irrelevante*
  - removendo dados irrelevantes comprime o dado original
  - Ex.: técnicas de compressão: codificação preditiva, codificação por sub-bandas, codificação por transformadas, quantização vetorial

## ✓ Codificações Híbridas

- *Combinam técnicas com e sem perdas (várias técnicas são agrupadas para formar uma nova técnica de codificação)*
  - Ex.: JPEG, MPEG, H.263, ...

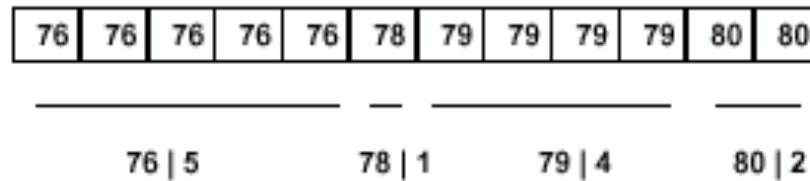
# **Técnicas de Compactação**

**Profa. Débora Christina Muchaluat Saade**

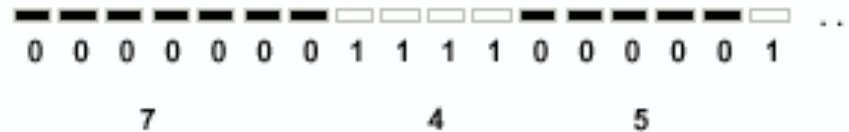
**debora@midia.com.uff.br**

# Compactação

- ✓ Codificação por carreira (Run Length Coding)



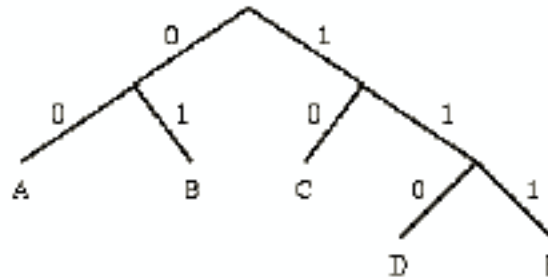
*imagem binária*



- ✓ Técnica boa quando informação se repete
- ✓ **OBS.:** Toda técnica de compactação pode diminuir ou aumentar o volume de dados

# Codificação por Shannon-Fano

- ✓ A sequência a ser compactada deve ser analisada previamente, identificando-se os caracteres e suas respectivas frequências/probabilidades
- ✓ Ordene os símbolos de acordo com suas frequências. Ex.: ABCDE
- ✓ Divida recursivamente em 2 partes, cada uma com aproximadamente o mesmo número de contagem



Símbolo	Frequência	Código	Subtotal (#bits)
A	15	00	30
B	7	01	14
C	6	10	12
D	6	110	18
E	5	111	15

Total(# de bits) = 89

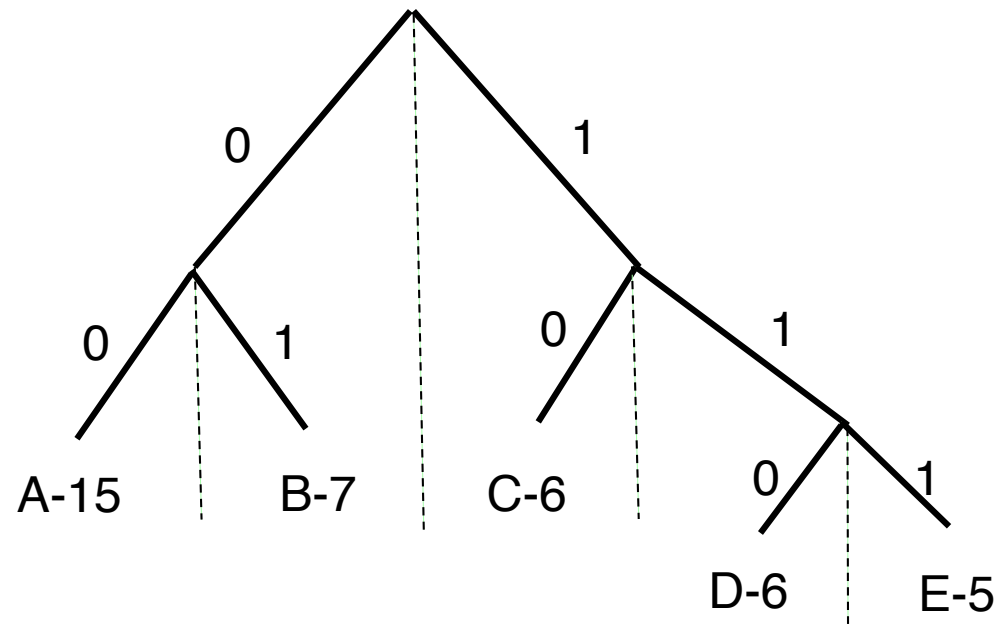
Compactação = 117 : 89



# Exemplo – Codificação por Shannon-Fano

## ✓ Frequência dos símbolos:

- *Símbolo – Frequência – Código – Número de bits*
- *A – 15 – 00 – 30*
- *B – 7 – 01 – 14*
- *C – 6 – 10 – 12*
- *D – 6 – 110 – 18*
- *E – 5 – 111 – 15*



## ✓ Taxa de Compactação

- *Num. bits original / num. bits compactado*
- *(39 símbolos x 3 bits) / (30+14+12+18+15) = 117:89*

# Codificação por Shannon-Fano

- ✓ Sequência ABDEACD...
  - *00 01 110 111 00 10 110 ...*
- ✓ Envia:
  - *Símbolos e palavras-código (codewords)*
    - A – 00
    - B – 01
    - C – 10
    - D – 110
    - E – 111
  - *Sequência compactada*