

Resumo do Capítulo 2

Neste capítulo foi apresentada a codificação com controlo de erros das duas famílias de códigos: os códigos de blocos (e cíclicos) e os códigos convolucionais.

Foram igualmente abordadas as técnicas de transmissão codificada que requerem um caminho de retorno do receptor para o emissor, para comunicação de erros detectados. Essas técnicas são designadas genericamente por ARQ. Os principais métodos ARQ – "Stop and Wait", "Go-back-N" e "Selective Repeat" – foram descritos e comparados através das taxas de transferência que atingem.

A codificação de blocos foi apresentada recorrendo à representação matricial habitual, com a matriz geradora a ser utilizada na codificação e a matriz de verificação de paridade a servir para o cálculo da síndrome, na descodificação. Viu-se como esta última matriz pode servir também para calcular a distância mínima do código.

De permeio foram apresentados os conceitos de codificação mais importantes, como a distância de Hamming entre palavras de código, a distância mínima, a matriz-padrão e os limites de Singleton, Hamming e Plotkin e as probabilidades de erro não detectado e não corrigido. Foram também referidas algumas modificações que se podem fazer nos códigos clássicos, tendo sido apresentados os códigos aumentados e encurtados.

Seguidamente foram apresentados os códigos cíclicos e feita a equivalência entre a sua representação polinomial e a representação matricial dos códigos de blocos. A terminar vários exemplos de códigos cíclicos muito usados foram apresentados.

A segunda família de códigos — a dos códigos convolucionais — foi abordada em seguida. Começando pelas diversas representações dos codificadores — árvores, treliça, diagrama de estados, vectores de ligação, polinómios de ligação, matriz geradora e resposta impulsional — passou-se aos conceitos de distância livre e ganho de codificação, tendo a função de transferência dos códigos sido abordada como uma maneira analítica de calcular a distância livre. Finalmente foram apresentadas as técnicas de descodificação sequencial, de Viterbi e com "feedback".

Para terminar o capítulo foram apresentados códigos concatenados e descritas as técnicas de entrelaçamento, quer de blocos quer convolucionais. O assunto foi encerrado com exemplos muito actuais de utilização de códigos concatenados e entrelaçados: comunicações espaciais e por satélite, televisão digital e armazenamento da informação em discos compactos (CDs e CD-ROMs).