

Exemples de codes utilisés dans des matériels

Code du minitel

- Faible taux d'erreur, mais paquets longs :
 - Code de Hamming + detection paquets
- Source = suite de paquets de 15 octets = 120 bits
- Correction d'1 erreur : Code Hamming(127,120,3) :
 - 7 bits + 1 bit parité pour les 7 bits contrôle = 1 octet
- Détection de paquets: 1 octet avec que des 0
 - Si erreur détectée : ARQ
- Total : 17 octets, rendement = $15/17 = 88\%$

Codes réseaux informatiques

- CRC : cyclic redundancy check
Polynome générateur $g = \sum_i g_i x^i$ de degré k
- Source: $m(x)$ polynome
 - Exemple: $m=011101$ $m(x):x+x^2+x^4$
- Codage: $c = m \cdot x^k + (m \cdot x^k \text{ mod } g)$
 - On a c multiple de G
 - Redondance k bits
- Propriétés: CRC détecte :
 - erreurs de poids 1 si : $g_0 = g_k = 1$
 - erreurs de poids 2 si $g(x)$ a un facteur avec au moins 3 termes
 - nombre impair d'erreurs si g a $(x+1)$ comme facteur

CRC standards

- CRC-8 : x^8+x^2+x+1
- CRC-10 : $x^{10}+x^9+x^5+x^4+x+1$
- CRC-12 : $x^{12}+x^{11}+x^3+x^2+1$
- CRC-16 : $x^{16}+x^{15}+x^2+1$
- CRC-CCITT : $x^{16}+x^{12}+x^5+1$
- CRC-32 : $x^{32}+x^{26}+x^{23}+x^{22}+x^{16}+x^{12}+x^{11}+x^{10}+x^8+x^7+x^5+x^4+x^2+x+1$

GSM

- Signal parole: par tranche de 20 ms
- Codec: Numérisation : 260 bits
 - = 50 très critiques + 132 critiques + 78 complémentaires
- Codage de canal : 456 bits
 - » 50 bits : CRC (X^3+x+1)
 - » 182+3 : codage convolutif : x2 : 378 bits
 - » +78= 4 bits controles :
- Entrelacement (diagonal : sur plusieurs trames de 456 bits)
- Chiffrement / modulation

Satellites : ex. Voyager