

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de L'enseignement Supérieure et de la recherche
Scientifique
Université El Hadj Lakhdar Batna

Faculté des Sciences
Département de Mathématiques
Laboratoire des Techniques Mathématiques

MEMOIRE

Présenté pour obtenir le diplôme de

MAGISTER

Thème

Les codes Cortex et les codes auto- duaux de type I et de type II

Option : Mathématiques Appliquée

Par

Chatouh karima

Soutenue le : 03/06/2007

Devant le jury

Mr. S. E.REBIAI	Prof	Université de Batna	<i>Président</i>
Mr. M. BENLAHCENE	M.C	Université de Batna	<i>Rapporteur</i>
Mr. D.MIHOUBI	M.C	Université de Msila	<i>Examineur</i>
Mr. A. AMROUN	M.C	Université de Msila	<i>Examineur</i>

Table des matières

- 1 Généralités sur les codes correcteurs d'erreurs
 - 1.1 Introduction
 - 1.1.1 Généralités sur les codes linéaire
 - 1.2 Codes en blocs
 - 1.2.1 Codes en bloc et redondance
 - 1.2.2 Matrice génératrice d'un code linéaire
 - 1.2.3 Code systématique
 - 1.3 Codes équivalents
 - 1.3.1 Distance minimale d'un code linéaire
 - 1.4 Les codes de Hamming
 - 1.4.1 Construction du code de Hamming systématique
 - 1.5 Code de Golay
 - 1.6 Les codes étendus
- 2 Les codes auto- duaux et leurs paramètres
 - 2.1 Les codes auto- duaux et leurs propriétés
 - 2.2 Classification des codes auto- duaux
 - 2.3 Les codes de type I et de type II de longueur 2 à 36
 - 2.3.1 L'énumérateur de poids
 - 2.4 Les codes ternaire
 - 2.5 Les codes auto- duaux sur F_4
 - 2.5.1 Les codes auto- duaux Hermitiens sur F_4
- 3 Les codes Cortex et la construction de ces codes à base auto- dual
 - 3.1 Les codes Cortex
 - 3.1.1 Construction des codes de plus grandes longueurs
 - 3.1.2 Encodage parallèle du point de vue matriciel
 - 3.1.3 L'encodage parallèle des codes Cortex
 - 3.2 Code auto- dual Cortex à base auto- dual
 - 3.2.1 Auto- dualité
 - 3.2.2 Groupe de permutations
 - 3.2.3 L'équivalence des codes Cortex
 - 3.3 Construction des codes Cortex

- 3.3.1 Les codes extrémaux de type II sous forme de code Cortex
- 3.4 Quelques codes de base pour obtenir des codes auto- duaux Cortex extrémaux sur un corps premier
- 3.5 Les codes auto- duaux optimaux sur un corps premier
 - 3.5.1 Principe de construction de la nouvelle méthode

4 la construction Cortex à base non auto- dual

- 4.1 Résultat numérique
- 4.2 Etude de l'équivalence des codes Cortex obtenus
 - 4.2.1 Pour $k=2$, dans le cas où $j_j = 1$
 - 4.2.1 Pour $k=2$, dans le cas où $j_j = 2$
 - 4.2.1 Pour $k=3$, dans le cas où $j_j = 1$

Résumé

Cette thèse est consacrée à l'étude de la construction des codes Cortex auto-duaux à base auto-dual ou bien non. Les codes Cortex introduits fournissant un moyen simple de construire des codes auto-duaux binaires lorsque le code de base l'est [2.1]. Ils offrent de plus une méthode efficace pour construire des codes extrémaux lorsque le code de Hamming étendu H_8 de longueur 8 est le code de base.

Cette construction permet en effet d'obtenir des codes auto-duaux extrémaux de type II.

Par la suite, En utilisant un algorithme qui calcule la suite de permutation, le code de base non auto-dual et le code Cortex auto-dual obtenu.

Mot clé : Code linéaire, code auto-dual, polynôme énumérateur des poids, code Cortex, permutation, matrice génératrice.

Abstract

This thesis is devoted to the study of the construction of the self-dual codes Cortex the self-dual at base or not. The Cortex codes introduce providing a means simple to build binary self-dual codes when the basic code is [2.1]. They offer moreover one effective method to build extremal codes when the Hamming code wide H_8 of length 8 is the basic code

This construction indeed makes it possible to obtain extremal self-dual codes of type II.

Thereafter, by using an algorithm which calculation the continuation of permutation, the no self-dual basic code and the self-dual codes Cortex obtained.

Key words : linear code, self-dual code, weight enumerateur, Cortex Codes, permutation, generator matrix.