جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

البناء الهندسي على الشفرات الخطية ثلاثية الأبعاد $[n,k,d]_q$

مصطفى ناظم سالم قبع

رسالة ماجستير

الرياضيات

بإشراف

الأستاذ المساعد

الدكتورة ندى ياسين قاسم يحيى

1436هـ 2015م

الملخص

الشفرة الخطية $[n,k,d]_q$ هي نظام ثلاثي ذات طول n و بعد k مع وجود أقصر مسافة بين الشفرات d معرفه على حقل كالوا GF(q)، إذ إنَّ من أهم تطبيقات الهندسة الجبرية الشفرة الخطية $[n,k,d]_q$ التي تدخل في الاتصالات السلكية واللاسلكية عن طريق تشفير الرسائل، كما يعرف القوس _(k,n) على انه مجموعة من النقاط تتقاطع مع خطوط المستوي الاسقاطي PG(2,q) بعدد محدد من النقاط بحيث أن كل قوس يحتوي على اقل من عدد n من النقاط ويوجد خط واحد على الأقل يحتوي على n من النقاط، وتعرف المجموعة القالبية _t على أنها متمم لقوس _(k,n) تحتوي على مجموعة من النقاط كل خط في المستوي الاسقاطي PG(2,q) يقطع المجموعة القالبية بما لا يقل عن t من النقاط، ويوجد خط يقطع المجموعة القالبية بـ t من النقاط.

في هذه الرسالة:

1. تم أجراء عملية البناء الهندسي على الأقواس _(k,n) والمجموعات القالبية _t، والحصول على شفرات خطية $[n,k,d]_q$ جديدة عندما تكون q=13,19 اعتماداً على الحل النظري.
2. استحداث خوارزمية جديدة على الحقل GF(11) تعتمد على شروط جديدة الهدف منها تحسين قيود الشفرة الخطية لنحصل على الشفرة الخطية $[97,3,87]_{11}$، وذلك من خلال أيجاد مجموعة قالبية _t جديدة وبالتالي الحصول على شفرات خطية جديدة تكافئ قوساً جديداً.
3. استحداث خوارزمية ثانية جديدة على الحقل GF(13) تعتمد على شروط مختلفة وجديدة الهدف منها الحصول على شفرات خطية جديدة ومنها الشفرة الخطية $[143,3,131]_{13}$.

University of Mosul
College of Computers Sciences
And Mathematics

A Geometric Structures on Three Dimensional Linear $[n,k,d]_q$ Codes

Mustafa Nadhim Salim Qaba

M.Sc. Thesis Mathematics

Supervised By
Ass. Professor
Dr. Nada Yassen Kasm Yahya

1436 A.H **2015 A**

ABSTRACT

The Linear code $[n,k,d]_q$ is defines as a triple system with length n and dimension k and with a minmum Hamming distance d over GF(q) between the Codes, that the most important applications algebraic geometry The linear code $[n,k,d]_q$ Involved in the telecommunications by encrypt messages, also We must define arc_(k,n) as a set of points intersect with lines of projective plane PG(2,q) a Limited number of points so that each arc_(k,n) contains less than n number of points and there exist at least one line Contains n points, also known a t_ blocking set S in a projective plane PG(2,q) as complete to the arc_ (k, n) contains a set of points of such that every line of PG(2, q) intersects S in at least t points,and there is a line intersecting S in exactly t points.

In this letter:

1.We have A Geometric structure on the a arc_(k, n) and t_ blocking set, and prove the existence of a new linear codes $[n, k, d]_q$ when q = 13,19, depending on the theoretical solution.

2. Creation of new algorithm On the field GF(11) depend on the new conditions in order to improve Constraints of linear codes to get the linear code $[97,3,87]_{11}$, and that through the creation of a new t_ blocking set and thus get a new equivalent to new arc_(k,n).

3. Creation of new algorithm On the field GF(13) depend on the new conditions in order to improve Constraints of linear codes to get the linear code $[143,3,131]_{13}$.