

论文

四元ZRM码的研究

(苏州大学 数学科学学院, 江苏 苏州 215006)

摘要:

为了讨论二元Reed-Muller码的 Z_4 线性, 文献中先后介绍了两类 Z_4 线性码, 分别记为 $ZRM\{r, m\}$ 与 $QRM\{r, m\}$, 它们在Gray映射下的二元像记为 $ZRM\{r, m\}$ 与 $QRM\{r, m\}$. 该文系统地讨论了这两类 Z_4 线性码. 计算了 $ZRM\{r, m\}$ 与 $QRM\{r, m\}$ 的类型, 证明当 $3 \leq r \leq m-1$ 时, $ZRM\{r, m\}$ 是二元线性码, 而 $QRM\{r, m\}$ 是非线性的; 并且, 由 $QRM\{r, m\}$ 张成的二元线性码恰是 $ZRM\{r, m\}$. 最后, 对于非线性码 $QRM\{r, m\}$, 讨论了它的秩与核.

关键词: Reed-Muller码 Gray映射 二元像 ZRM码 QRM码

分类号:

11T71

Study on Quaternary ZRM Codes

(Department of Mathematics, Soochow University, Jiangsu Suzhou 215006)

Abstract:

In the literature two classes of Z_4 linear codes were defined to discuss the Z_4 linearity of binary Reed-Muller codes, they are denoted by $ZRM(r, m)$ and $QRM(r, m)$, and their binary images under the Gray map are denoted by $ZRM\{r, m\}$ and $QRM\{r, m\}$ respectively. In this correspondence, the types of $ZRM\{r, m\}$ and $QRM\{r, m\}$ are computed respectively. When $3 \leq r \leq m-1$, it is shown that the binary image $ZRM\{r, m\}$ is linear while $QRM\{r, m\}$ is nonlinear. Moreover, the linear code spanned by $QRM\{r, m\}$ is proved to be $ZRM\{r, m\}$. Finally, the rank and the kernel are determined for the nonlinear code $QRM\{r, m\}$.

Keywords: Reed-Muller code Gray map Binary image ZRM code QRM code

收稿日期 2007-11-05 修回日期 2008-12-18 网络版发布日期 2009-08-25

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(60603016)与 973 重大项目(2006CB 805900)资助

通讯作者:

作者简介:

参考文献:

[1] van Lint J H. Introduction to Coding Theory. New York: Springer-Verlag, 1982: 47--52

[2] Wan Zhexian. Quaternary Codes. Singapore: World Scientific Publishing Co.Pte.Ltd, 1998: 53--61

[3] Hammons A R, Kumar P V, Calderbank A R, et al. The Z_4 -linearity of Kerdock, Preparata,

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(280KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ Reed-Muller码
- ▶ Gray映射
- ▶ 二元像
- ▶ ZRM码
- ▶ QRM码

本文作者相关文章

- ▶ 裴军莹
- ▶ 王海华
- ▶ 崔杰

PubMed

- ▶ Article by Fei, J. Y.
- ▶ Article by Wang, H. H.
- ▶ Article by Cui, J.

[4] Hou J X D, Lahtonen T, Koponen S. The Reed-Muller code $R(r, m)$ is not Z_4 -linear for $3 \leq r \leq m-2$. IEEE Trans Inform Theory, 1998, 44: 798--799

[5] Pujol J, Rifa J. Translation invariant propelinear codes. IEEE Trans Inform Theory, 1997, 43: 590--598

本刊中的类似文章

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

| | | | |
|------|----------------------|------|---------------------------|
| 反馈人 | <input type="text"/> | 邮箱地址 | <input type="text"/> |
| 反馈标题 | <input type="text"/> | 验证码 | <input type="text"/> 2611 |