

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

## 开发研究与设计技术

### 基于BIBD和循环置换矩阵的LDPC码

焦新泉, 陈建军, 单彦虎

(中北大学电子测试技术国家重点实验室, 太原 030051)

**摘要:** 提出一种基于平衡不完全区组设计(BIBD)和循环置换矩阵的准循环低密度校验码(LDPC)构造方法。根据实际需求, 利用BIBD构造相应的模板矩阵, 用适合的循环置换矩阵进行扩展。采用该方法构造的LDPC码具有良好的结构和灵活性, 该方法在一定范围内可快速方便构造出某一特定码长或码率的准循环LDPC码。仿真结果证明, 准循环LDPC码在高斯白噪声信道上采用迭代译码时, 具有较优的纠错性能及较低的错误平层。

**关键词:** 平衡不完全区组设计 准循环低密度校验码 循环置换矩阵 模板矩阵 有限域

### LDPC Code Based on Balanced Incomplete Block Design and Cycle Permutation Matrix

JIAO Xin-quan, CHEN Jian-jun, SHAN Yan-hu

(National Key Laboratory for Electronic Measurement Technology, North University of China, Taiyuan 030051, China)

**Abstract:** A method to construct a flexible length or rate of quasi-cyclic Low Density Parity Check (LDPC) codes based on Balanced Incomplete Block Design(BIBD) and cycle permutation matrix is proposed. Based on actual demand, the corresponding template matrix is constructed by BIBD method. The template matrix is extended by the appropriate cycle permutation matrix. The quasi-cyclic LDPC codes constructed by the proposed method have a good structure and flexibility. This method improves the efficiency of construction good codes which meet the needs of a practical application. Simulations show that quasi-cyclic LDPC codes constructed by the proposed method perform well over AWGN channels with iterative decoding and have a lower error floor.

**Keywords:** Balanced Incomplete Block Design(BIBD) quasi-cyclic Low Density Parity Check (LDPC) code cycle permutation matrix template matrix finite field

收稿日期 2011-11-21 修回日期 网络版发布日期 2012-01-20

DOI: 10.3969/j.issn.1000-3428.2012.02.095

基金项目:

国家自然科学基金资助项目(60871041)

通讯作者:

**作者简介:** 焦新泉(1978—), 男, 讲师、硕士; 主研方向: 信息编码, 遥测存储; 陈建军, 讲师、博士研究生; 单彦虎, 博士研究生

通讯作者E-mail: jiaoxinquan@nuc.edu.cn

## 扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(383KB)
- [HTML] 下载
- 参考文献[PDF]
- 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

- 平衡不完全区组设计
- 准循环低密度校验码
- 循环置换矩阵
- 模板矩阵
- 有限域


## 本文作者相关文章


- 焦新泉
- 陈建军
- 单彦虎






## PubMed

- Article by Jiao, X. Q.
- Article by Chen, J. J.
- Article by Chan, P. H.

## 参考文献:

- [1] Gallager R G. Low Density Parity Check Codes[J].IRE Trans. on Information Theory.1962, 8(1):21-28 
- [2] MacKay D J C, Neal R M. Near Shannon Limit Performance of Low Density Parity-check

Codes[J].Electronics Letters.1996, 32(18): 1645-1646 

- [3] MacKay D J C. Good Error-correcting Codes Based on Very Sparse Matrices[J].IEEE Trans. on Information Theory.1999, 45(2): 399-432 
- [4] Fossorier M P C. Quasi-cyclic Low Density Parity Check Codes from Circulant Permutation Matrices[J].IEEE Trans. on Information Theory.2004, 50(8): 1788-1793 
- [6] Lin Shu, Song Shumei, Zeng Lingqi, et al. Construction of Non-binary Quasi-cyclic LDPC Codes: A Finite Field Approach[J].IEEE Trans. on Communication.2008, 56(4): 545-554 
- [7] Lan Lan, Zeng Lingqi, Ying Yi, et al. Construction of Quasi-cyclic LDPC Codes for AWGN and Binary Erasure Channels: A Finite Field Approach[J].IEEE Trans. on Information Theory.2007, 53(7): 2429-2458 
- [8] Jiang Xueqin, Lee Moon-Ho. Large Girth Non-binary LDPC Codes Based on Finite Fields and Euclidean Geometries[J].IEEE Signal Processing Letters.2009, 16(6): 521-524 
- [9] 周水红, 端木春江, 黄志亮, 等. 高性能准循环LDPC 码构造方法的改进[J].计算机工程.2010, 36(1): 277-279 [浏览](#)
- [10] 潘旭洲, 刘荣科, 王 潇. 基于多进制LDPC码的分布式视频编码[J].计算机工程.2011, 37(17): 245-247 [浏览](#)
- [11] 彭世章, 赵泽茂, 包建荣, 等. 一种低复杂度的准循环LDPC 码构造[J].计算机工程.2011, 37(13): 83-85 [浏览](#)

#### 本刊中的类似文章

- 1. 刘建国, 张军, 杨晓辉, 戴紫彬.有限域模乘专用指令设计[J]. 计算机工程, 2011,37(21): 105-107
- 2. 彭世章, 赵泽茂, 包建荣, 曹海燕.一种低复杂度的准循环LDPC码构造[J]. 计算机工程, 2011,37(13): 83-85,88
- 3. 张 军;戴紫彬;孟 强;秦 帆.可伸缩双有限域模加减器的研究与实现[J]. 计算机工程, 2010,36(8): 158-160
- 4. 郭江江;郑浩然.有限域 $F_{2^n}$ 上的2类正形置换多项式研究[J]. 计算机工程, 2010,36(8): 152-154
- 5. 段 斌;马自堂. $GF(2^m)$ 上的快速模约减算法[J]. 计算机工程, 2010,36(06): 140-141
- 6. 齐 鹏;孙万忠;戴紫彬;张永福.基于II型ONB并行乘法器的设计与实现[J]. 计算机工程, 2009,35(4): 131-132
- 7. 罗 鹏;许 应;封 君;王新安.基于分治算法的ECC乘法器结构及实现[J]. 计算机工程, 2009,35(13): 153-155
- 8. 戴紫彬;卫学陶;陈 韬. $GF(2^m)$ 域上可配置ECC算术模块的设计与实现[J]. 计算机工程, 2008,34(5): 163-165
- 9. 杨先文;李 峥.

有限域 $GF(2^m)$ 模逆算法的改进与实现

[J]. 计算机工程, 2008,34(18): 202-203

10. 郭 鑫;陈克非.求解本原多项式的快速算法[J]. 计算机工程, 2008,34(15): 146-147,

#### 文章评论

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" value="4053"/>
<input type="text"/>			