合应用于卫星遥感等重要图像传输系统.

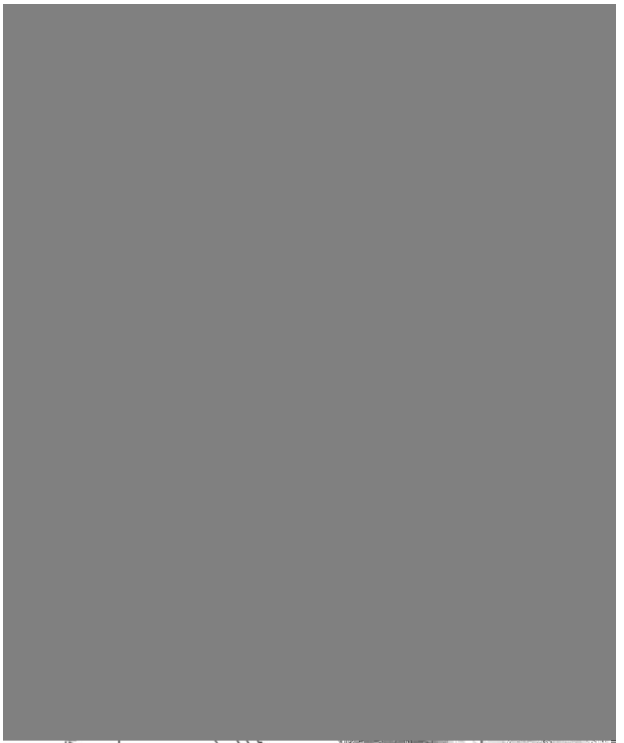

图 5 软解码与硬判决序列差错率比较 (M=64)

图 6 JPEG2000 图像软解码系统框图

表 JPEG 图像软解码与硬解码平均 PSNR 比较

	硬解码	软解码 (禁用符号占 1/32)	软解码 (禁用符号占 1/16)
平均 PSNR	28.97dB	38.4dB	38.63dB
平均解码时延	0.62 秒	16.5 秒	16.1 秒

结论

算术码解码中采用序列解码方案可以降低序列差错概率. 以字节为周期的状态转移可以克服进位的影响, 同时降低了频率估计波动对序列解码的影响. 当结合增加禁用符号的方法时, 系统纠错能力可以进一步提高, 适用于无线传输等信道较恶劣的情况. JPEG2000 图像传输实验证明, 本文提出的方法可以有效降低误码的影响, 提高恢复图像的质量.

参考文献:

[1] ISO/IEC 15444-1, JPEG2000 image coding system[S].
[2] ISO/IEC 14492, JBIG-2 bi-level image compression standard [S].
[3] ISO/IEC 11496-10, Advanced Video Coding[S].
[4] T C Bell, et al. Text Compression[M]. NJ: Prentice-Hall, 1990.
[5] C Boyd, et al. Integrating error detection into arithmetic coding [J]. IEEE Trans on Commun, 1997, 45(1): 1-3.
[6] J Chou, et al. Arithmetic coding-based continuous error detection for efficient ARQ-based image transmission[J]. IEEE J Select Areas Commun, 2000, 18(6): 861-867.
[7] B Pettijohn, et al. Joint source/channel coding using arithmetic codes[J]. IEEE Trans Commun, 2001, 49(9): 1540-1548.
[8] T Guionnet, et al. Soft decoding and synchronization of arithmetic codes: application to image transmission over noisy channels[J]. IEEE Trans Image Process, 2003, 12(12): 1599-1609.
[9] M Grangetto, et al. Joint source/channel coding and MAP decoding of arithmetic codes[J]. IEEE Trans Commun, 2005, 53(6): 1007-1016.
[10] M Grangetto, et al. A syntax-preserving error resilience tool for JPEG2000 based on error correcting arithmetic coding[J]. IEEE Trans Image Processing, 2006, 15(4): 807-818.
[11] W B Pennebaker, et al. An overview of basic principles of the Q-Coder adaptive binary arithmetic coder[J]. IBM Res Develop, 1988, 32(6): 717-726.
[12] W B Pennebaker, J L Mitcell. JPEG: Still Image Data Compression Standard [M]. England: Van Nostrand Reinhold, 1993.
[13] D S Taubman, et al. JPEG2000 Image Compression Fundamentals, Standards and Practice[M]. USA: Kluwer Academic Publishers, 2001.
[14] D Marpe, et al. Context-based adaptive binary arithmetic coding in the H.264/AVC video compression standard[J]. IEEE Trans Cir Syst Video Techn, 2003, 13(7): 620-636.
[15] Universit Catholique de Louvain. Openjpeg[CP/OL]. http://www.tele.ucl.ac.be/project/openjpeg, 2005-12-15.

作者简介:

王 男, 1973 年生于山东淄博, 清华大学电子工程系博士研究生, 主要研究方向为无线多媒体通信、信源信道联合编码.
E-mail: wangxuan@wmc.ee.tsinghua.edu.cn

谢廷俊 男, 1981 年 10 月出生于辽宁沈阳, 清华大学电子工程系硕士研究生, 主要研究方向为信源信道联合编码、差错控制编码等.

陆建华 男, 1963 年 7 月出生于江苏南通, 清华大学电子工程系教授, 博士生导师, 主要从事无线多媒体通信、深空通信等方面的教学研究工作.

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net