192136

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันได้มีวิธีการเข้ารหัสภาพนิ่งหลากหลายวิธี ซึ่งวิธีการเข้ารหัสภาพแบบแฟรกทอลเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่สามารถบีบอัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้หลักของความเหมือนในแต่ละส่วนของภาพ อย่างไรก็ตามวิธีการนี้มีอุปสรรคในด้านของเวลาที่ใช้ในการเข้ารหัสที่ใช้เวลานาน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอขั้นตอนวิธีแบบพันธุกรรมเข้ามาช่วยเพิ่มความเร็วในการเข้ารหัส โดยที่ยังคงคุณภาพของภาพไว้ให้ได้มากที่สุด โดยที่วิธีการนี้จะสร้างรหัสแฟรกทอลจากการแปลงความสัมพันธ์ ซึ่งแบ่งออกได้เป็นการแปลงทางเรขาคณิต และการแปลงทางความเข้มแสง ซึ่งจากเดิมที่ใช้วิธีการค้นหาแบบทีละตำแหน่งจนครบทั้งภาพ ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนวิธีการแบบพันธุกรรมเข้ามาแทนที่เพื่อใช้ในการค้นหาคู่ที่เหมาะสมระหว่างเรนจ์บล็อกกับโดเมนบล็อก โดยวิธีการนี้เป็นวิธีการช่วยทำให้ไม่ต้องค้นหาทุกพื้นที่ของโดเมน และในส่วนของการหาค่าการแปลงทางความเข้มแสง จะนำขั้นตอนวิธีแบบพันธุกรรมมาค้นหาค่าการแปลงทางความเข้มแสงแทนการหาด้วยการวิเคราะห์แบบถดถอย เพื่อจะเพิ่มคุณภาพที่ได้จากการสร้างภาพกลับในขั้นตอนการถอดรหัส ซึ่งวิธีการทั้งสองนี้จะช่วยให้การเข้ารหัสภาพแบบแฟรกทอลมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นในด้านความเร็วและยังคงคุณภาพของภาพไว้ในอัตราบิตเรตที่ต่ำ เมื่อเทียบกับการเข้ารหัสภาพแฟรกทอลแบบปกติ

192136

Abstract

Currently, there are several algorithms for encoding a still image. Fractal image coding is one of the effective compression techniques based on self-similarity of images. However, a main drawback of this technique is a very high time-consuming of the encoding process. Therefore, in this thesis, fractal image coding using genetic algorithms (GA) is proposed for speeding up the encoding time, while the quality of reconstructed images is preserved as good as possible. In this approach, an affine transformation for generating fractal codes is separated into geometry and intensity transformations. In the first part, an exhaustive search of the geometry transformation is replaced with GA, which can explore the best solution without the entire search space, thus speeding up the domain-range mapping process. In the second part, a linear regression for obtaining optimal coefficients of the intensity transformation is substituted by GA, which can determine the global optimal solutions, thereby improving the quality of reconstructed images. The proposed implementation scheme is evaluated by using computer simulation. The simulation results show that the proposed approach is greatly improved the encoding time when compared with the conventional approach and the quality of reconstructed images is also retained at a low bit rate.