

การบีบอัดภาพของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

ณัฐนันท์ ทศพิทักษ์กุล กิตติ อรรถกิจมงคล และสรารุณี สุจิตจร

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ยุวดี มานะเกษม

สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตพืช สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ

ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Electron Microscope, EM) เป็นภาพที่ใช้วิเคราะห์รายละเอียดของโครงสร้างระดับไมโครบนพื้นวัตถุทำให้ภาพ EM เป็นภาพที่มีรายละเอียดมาก ไฟล์ภาพจึงมีขนาดใหญ่ นำผลให้งานวิจัยต่างๆ ที่ใช้ภาพ EM ในการวิเคราะห์รายละเอียดของงานต้องใช้ระยะเวลายาวนานในการทำงานและต้องใช้เนื้อที่ในการบันทึกข้อมูลสูง ดังนั้น ถ้ามีการนำภาพ EM มาบีบอัดข้อมูลจะช่วยลดปัญหานี้ได้ บทความวิจัยนี้นำเสนอวิธีการบีบอัดข้อมูลภาพ EM ด้วยวิธีการแปลงเวฟเลตแบบดิสครีต และนำมาเข้ารหัสด้วยอัลกอริทึม Set Partitioning in Hierarchical Tree (SPIHT) ซึ่งจะให้ผลการบีบอัดข้อมูลได้ดีกว่าการบีบอัดข้อมูลภาพด้วยวิธี Joint Photographic Expert Group (JPEG) และ SPIHT ยังไม่ทำให้เกิดบล็อกอาร์ติแฟกต์ (Block Artifacts) เหมือน JPEG บทความวิจัยนี้นำเสนอวิธีการพัฒนาอัลกอริทึม SPIHT ให้สามารถบีบอัดข้อมูลได้เพิ่มขึ้น โดยการเพิ่ม List of Forbidden Coefficients (LFC) และเพิ่มเงื่อนไขการเข้ารหัสและการถอดรหัส และวัดประสิทธิภาพการบีบอัดข้อมูลภาพด้วยวิธีอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนสูงสุด (Peak Signal-to-Noise Ratio, PSNR) และวิธีอัตราบิต (Bit Rate) และทำการหาข้อสรุปในการหาระดับอัตราบิตที่เหมาะสมของการบีบอัดข้อมูลภาพ EM จากการประเมินผลจากแบบสอบถาม

ตีพิมพ์ในการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาของประเทศไทยครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ก.ค.