

ชื่อวิทยานิพนธ์	HyBiX: การลงรหัสดัชนีบิตแมปแบบไฮบริด สำหรับประสิทธิภาพด้านพื้นที่และเวลาการประมวลผลสอบถาม
ผู้เขียน	นายณภัทร แก้วภิบาล
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์ (นานาชาติ)
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

การพัฒนาของเทคโนโลยีในปัจจุบันได้สร้างข้อมูลจำนวนมหาศาลขึ้นมา ซึ่งได้ก่อให้เกิดปัญหาในการจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูลจำนวนมหาศาลดังกล่าว ดังนั้นเทคนิคในการจัดเก็บข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูลจึงได้รับความสนใจและศึกษาเพื่อให้มีการจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ดัชนีบิตแมปเป็นวิธีการจัดทำดัชนีที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียกดูข้อมูลบนระบบที่มีสภาวะแวดล้อมแบบอ่านอย่างเดียว เนื่องจากสามารถดำเนินการการค้นหาได้รวดเร็วโดยใช้ตัวดำเนินการบิตบิตนันทนต่ำบนดัชนีได้โดยตรงก่อนเข้าถึงข้อมูลจริง อย่างไรก็ตามข้อเสียของดัชนีบิตแมปคือขนาดของดัชนีที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อสร้างบนแอตทริบิวต์ที่มีคาร์ดินอลิตี้สูง วิทยานิพนธ์นี้เสนอดัชนีบิตแมปที่มีการลงรหัสรูปแบบใหม่ซึ่งเรียกว่า ดัชนีบิตแมปแบบไฮบริด (ดัชนีบิตแมป HyBiX) แนวคิดพื้นฐานของการสร้างดัชนีบิตแมปแบบไฮบริดคือการจัดกลุ่มค่าของแอตทริบิวต์ และการใช้แนวคิดพื้นฐานการลงรหัสของดัชนีบิตแมปรูปแบบอื่น ๆ ที่มีอยู่ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพทั้งด้านเนื้อที่และเวลาที่ใช้ในการประมวลผลสำหรับการสืบค้นข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ การจัดกลุ่มค่าข้อมูลของแอตทริบิวต์ช่วยอำนวยความสะดวกในการตอบแบบสอบถามที่มีการค้นหาช่วงของค่าข้อมูลที่ต่อเนื่องกัน จากผลการวิเคราะห์และทดลองเปรียบเทียบระหว่างดัชนีบิตแมปแบบไฮบริดกับดัชนีบิตแมปอื่น ๆ แสดงให้เห็นว่า เวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามแบบค่าเท่ากันเร็วขึ้น 79% และการตอบแบบสอบถามแบบช่วงเร็วขึ้น 82% นอกจากนี้ประสิทธิภาพของดัชนีบิตแมปแบบไฮบริดในแง่ของการแลกเปลี่ยนระหว่างประสิทธิภาพของพื้นที่กับเวลา (Space vs. time trade-off) อยู่ในลำดับที่สามที่ดีที่สุดสำหรับการสอบถามแบบค่าเท่ากัน และลำดับแรกที่ดีที่สุดสำหรับการสอบถามแบบช่วง เมื่อเปรียบเทียบกับดัชนีบิตแมปแบบอื่น ๆ