

งานวิจัยชิ้นนี้นำเสนอวิธีการในการตรวจหาวงรีภายในภาพที่ให้ผลการประมาณที่มีความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือสูง โดยการประมาณจะอาศัยข้อมูลจุดของขอบภาพซึ่งอธิบายรูปร่างของวัตถุที่ประกอบอยู่ในภาพ วิธีการที่พัฒนาขึ้นนี้มุ่งหวังให้สามารถประยุกต์ใช้กับงานทางด้านแมชชีนวิชัน คอมพิวเตอร์วิชัน และระบบรู้จำทั่วไป โดยสามารถตรวจหาวงรีภายในภาพซึ่งประกอบด้วยวงรีจำนวนหลายวง ในขณะที่วงรีบางวงอาจมีลักษณะไม่สมบูรณ์ เนื่องจากอาจถูกซ่อนทับบางส่วนด้วยวัตถุอื่นๆ หรือวงรีด้วยกันเองภายในภาพ รวมถึงสามารถตรวจหาวงรีในกรณีที่ภาพถูกรบกวนด้วยสัญญาณรบกวนในลักษณะและระดับต่างๆ โดยที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นเป็นผลสรุปของภาพที่มีปัญหาและพบได้บ่อยครั้งในงานจริง วิธีการที่นำเสนออาศัยขั้นตอนซึ่งมีพื้นฐานเช่นเดียวกับวิธีการตรวจหาวงรีโดยการพิจารณาข้อมูลจุดของขอบภาพในพื้นที่ขนาดเล็กที่ได้มีการนำเสนอมาก่อนหน้า ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลจุดที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับข้อมูลที่สุ่มได้เพื่อใช้ในการประมาณวงรี แต่แตกต่างหลักๆ ในวิธีการที่ใช้ประมาณวงรีจากข้อมูลจุดที่สุ่มได้ โดยวิธีการที่นำเสนอจะใช้วิธีการทำซ้ำวิธีการประมาณวงรีที่ให้ค่าการประมาณซึ่งทำให้ค่าผลรวมระยะทางเรขาคณิตเมื่อวัดจากข้อมูลจุดแต่ละค่าที่น้อยที่สุด แทนการประมาณวงรีด้วยการพิจารณาระยะทางพีชคณิตเมื่อวัดจากข้อมูลจุดแต่ละค่าที่น้อยที่สุดที่ใช้ในงานก่อนหน้า ซึ่งจากผลการทดสอบวิธีการที่นำเสนอเปรียบเทียบกับวิธีการก่อนหน้าที่อาศัยเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทั้งกับชุดของภาพที่ได้จำลองขึ้นและภาพจริงซึ่งครอบคลุมปัญหาซึ่งได้กล่าวสรุปไว้ข้างต้นแสดงให้เห็นว่ามากกว่า 50% ของผลการประมาณที่ได้จากวิธีการที่นำเสนอมีความถูกต้องแม่นยำและมีความน่าเชื่อถือสูงกว่า

Detection of multiple ellipses is a basic yet challenging task in many vision related problems. In this project, a robust method to detect multiple ellipses is presented. This approach is aimed to be used with general machine vision, computer vision and pattern recognition applications. The technique is robust against incomplete ellipses due to partial occlusion, noise or missing edges and outliers, all are such the general problems that always encounter when apply for the real applications. This proposed method is based on the framework of ellipse detection by using the data in edge patches obtained from the two sampling points to estimate the ellipse. However the algebraic ellipse fitting step is replaced by an iterative geometric fitting that give the better estimation result. In our experiments, accuracy comparison between ours and the previous technique was made using synthetic and real world images which cover all problems describe above. The results showed that our proposed method provided much more accurate and reliable results.