

192994

ในปัจจุบันระบบเวกเตอร์ได้ถูกนำไปใช้งานประยุกต์ต่างๆ (คือ เครื่องกล การประมวลผล สัญญาณ ฟิสิกส์ ไฟฟ้า) และรูปแบบที่ใช้ในการแทนค่าของระบบเวกเตอร์สี่มิติโดยทั่วไปประกอบไปด้วยจำนวนจริงหนึ่งจำนวนและเวกเตอร์สามจำนวน คือ i , j และ k ซึ่งชุดตัวเลขที่ใช้ยังติดอยู่ในรูปของเวกเตอร์ ทำให้ทำการคำนวณได้ช้ามาก ในงานวิจัยนี้นำเสนอระบบการแทนเวกเตอร์สี่มิติโดยใช้ระบบจำนวนฐานคู่ ในระบบนี้ประกอบด้วยฐานที่เป็นเวกเตอร์ และชุดตัวเลขที่เป็นจำนวนจริง โดยนำแนวคิดในระบบจำนวนฐานคู่มาประยุกต์ใช้ในการทำการแทนค่าของระบบเวกเตอร์สี่มิติ ซึ่งจะเรียกระบบนี้ว่า ระบบควอเทอร์เนียนฐานคู่ โดยที่จะทำการพิสูจน์ว่าระบบเวกเตอร์สี่มิติที่เป็นจำนวนเต็มสามารถแทนค่าให้อยู่ในรูปแบบของระบบควอเทอร์เนียนฐานคู่ได้ การคำนวณพื้นฐานที่ใช้ในระบบควอเทอร์เนียนฐานคู่ คือ การบวก การลบ และการคูณ และสามารถทำการคำนวณแบบขนานได้

192994

This research proposes a double-base vector representation system. We focus on four-dimensional vector space, called quaternion system. The representation of quaternion system contains one real number and three unit vectors, which are denoted by i , j , and k . Although the vector is used in many applications (i.e., mechanics, physics, signal processing, electrical), the computation of vector is very slow. By adapting the concept of double-base for vector representation, two vectors are proposed as the bases for representing the quaternion system. We prove that four-dimensional vectors can have representation in the proposed double-base quaternion system. Fundamental arithmetic operations for quaternion system are also introduced, including addition, subtraction and multiplication. Moreover, using the proposed quaternion system the vector operations can be processed in parallel manner.