

เนื้อหาของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ นำเสนอวิธีใหม่ในการสร้างภาพสามมิติจากภาพตัดขวางที่สร้างจากภาพถ่ายเอ็กซเรย์ของวัตถุที่มุมต่าง ๆ กัน ชุดภาพถ่ายเอ็กซเรย์จะถูกดิจิทัลิ์และนำแต่ละเส้นสแกนของภาพมาสร้างภาพตัดขวางโดยวิธีแบคโปรเจกชัน(Backprojection), วิธีฟิลเตอร์แบคโปรเจกชัน(Filter Backprojection) และวิธีการสร้างภาพตัดขวางโดยใช้การแปลงฟูเรียร์ (Fourier Reconstruction Method) ในการสร้างภาพสามมิติ ใช้การสร้างภาพเชิงพื้นผิวด้วยวิธีมาร์ชชิงคิวบ์ (Marching cube) กับข้อมูลที่เป็นเมตริกซ์เชิงปริมาตร (Volumetric data) ซึ่งได้มาจากการนำเอาภาพตัดขวางสองมิติมาเรียงต่อกัน วิธีที่นำเสนอในวิทยานิพนธ์นี้ได้นำไปทดสอบกับกระดูกช่วงขาของสุนัข และค่าใช้จ่ายที่ใช้ในวิทยานิพนธ์จะน้อยกว่าค่าใช้จ่ายในการถ่ายเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์

In this thesis, we have adopted a novel method for 3D visualization from 2D slices of medical images. Our tomographic image was constructed from a series of x-ray radiographs taken at a number of angles around the object. A digitized scanned line on each radiograph is served as a projection data which can be used to reconstruct a tomographic image. Backprojection, Filter back-projection algorithm and Fourier Reconstruction Method are the methods of reconstruction for their ease of use and efficiency. Surface rendering is considered for 3D visualization of volumetric data which is generated from a stack of 2D reconstructed images. Our proposed method is tested to perform 3D visualization of a bony structure of a canine. The result is very promising.