

การวิเคราะห์ลักษณะใบหน้าจากภาพเป็นหัวข้อการวิจัยที่ได้รับความสนใจในงานเกี่ยวกับการรู้จำรูปแบบ, การประมวลผลและวิเคราะห์ภาพรวมทั้ง งานเกี่ยวกับ ภาพและกราฟิกทางคอมพิวเตอร์อื่นๆอีกด้วย โดยความสนใจในแนวทางนี้ได้มีผลทำให้เกิดงานในเชิงประยุกต์อื่นๆ เช่น การระบุลักษณะตัวบุคคล, ระบบควบคุมการผ่านเข้าออก, การสื่อสารการประชุมทางไกล, ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์ตรวจตราแบบอัตโนมัติ ดังนั้นงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองใบหน้า 3 มิติ, การประมาณการวางตำแหน่งและการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติและ การติดตามตำแหน่งใบหน้าจากภาพจึงเป็นหัวข้องานวิจัยที่มีการวิจัยกันมาตลอด โดยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทำการอธิบายการสร้างแบบจำลองใบหน้าภาพใบหน้าคน 3 มิติจากภาพเป้าหมายที่เป็นภาพใบหน้าคน 2 มิติโดยใช้การแก้ไขปรับปรุงจากแบบจำลองใบหน้า 3 มิติมาตรฐาน เทคนิคThin-plate splineได้ถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขภาพใบหน้า 3 มิติมาตรฐานให้เหมือนกับภาพเป้าหมายทำให้สามารถหาโครงสร้างใบหน้าของภาพเป้าหมายได้ซึ่งทำให้เราสามารถสร้างฐานข้อมูลใบหน้าบุคคลแบบ 3 มิติเพื่อใช้ในการระบุตัวบุคคลจากภาพถ่ายมุมใดมุมหนึ่งหรือหลายๆมุมได้ โดยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ยังได้นำหลักการในการวิเคราะห์พื้นผิวที่ความละเอียดหลายระดับของเทคนิคB-spline waveletมาช่วยในการแสดงผลภาพ 3 มิติที่ความละเอียดระดับต่ำเพื่อช่วยต่อการปรับแก้แบบจำลองต้นแบบให้เหมาะกับภาพต้นแบบแล้วจึงนำแบบจำลองที่ผ่านการแก้ไขให้เหมาะกับภาพเป้าหมายแล้วมาทำการแสดงผลที่ความละเอียดระดับสูงโดยเทคนิคB-spline waveletอีกทีหนึ่ง

Face-analysis from images has received an increasing attention from pattern recognition, image processing and analysis, computer vision and computer graphics communities. This interest is motivated by a broad range of potential applications including, for example, personal identification and access control, low-bandwidth communication for teleconference, human-computer interaction and automated surveillance. Tasks such as the creation of 3D facial models, 3D-pose estimation, 3D-motion estimation and tracking are active research topics. In this thesis we describe a novel approach for modeling a 3D-face structure to fit a 2D image view of a human face taken at a priori unknown poses by appropriately morphing a generic wire-frame 3D-face model. A Thin-plate spline morphing in 3D is used to morph a generic face into the specific face structure. This allows the creation of a database of 3D faces that is used in identifying a person in the database from one (or more) arbitrary image view. We also exploit multi-resolution surface representation of B-spline wavelet technique to represent the 3D generic wire-frame face at a lower resolution and then morphs to fit the 2D image with Thin-plate spline before reconstructing to a high resolution level by B-spline wavelet.