

อภิรดี อัมพะสวัสดิ์ : เทคนิคการตรวจจับหน้าคนด้วยโครงข่ายทฤษฎีเรโซแนนซ์แบบปรับตัว
(HUMAN FACE DETECTION TECHNIQUE BASED ON ADAPTIVE RESONANCE
THEORY NETWORK) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว, 92 หน้า

ระบบการตรวจจับหน้าคนเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์สำหรับการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างคนและคอมพิวเตอร์ ซึ่งตลอดเวลาของการทำงาน คอมพิวเตอร์จำเป็นต้องทราบตำแหน่งของคนที่ต้องการปฏิสัมพันธ์ด้วย การศึกษาและพัฒนาระบบการตรวจจับและติดตามหน้าคนนั้นจึงยังคงเป็นหัวข้อที่ได้รับความสนใจอยู่ เนื่องจากเป็นระบบที่มีความเปลี่ยนแปลงไม่แน่นอนของหน้าคนในหลากหลายปัจจัยอันประกอบด้วย โครงสร้างทางกายภาพ เชื้อชาติ ตำแหน่งที่ตั้ง การวางท่าและความซับซ้อนของสภาพแวดล้อม กระทั่งปัจจุบัน ได้มีการนำเสนอการค้นคว้าและวิจัยด้านการค้นหาหน้าคนแล้วเป็นอย่างมากมาย ที่ซึ่งหลายๆ งานนั้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง งานวิจัยนี้ได้นำเสนอระบบการตรวจจับหน้าคนโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบทฤษฎีเรโซแนนซ์แบบปรับตัว เป็นกลไกหลักสำหรับคัดแยกความเป็นหน้าคน โดยก่อนทำการคัดแยก ระบบจะทำการแปลงข้อมูลภาพด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (principal component analysis : PCA) เพื่อเป็นการเตรียมข้อมูลที่เป็นตัวแทนของข้อมูลภาพนั้น ข้อมูลภาพที่ผ่านการแปลงนี้จะมีขนาดของข้อมูลที่เล็กลง และยังคงข้อมูลที่บ่งบอกความเป็นหน้าคน โดยที่ประสิทธิภาพในการคัดแยกหน้าคนของโครงข่ายสามารถยอมรับได้ นอกจากนั้นโครงข่ายยังมีลักษณะพิเศษที่สามารถเรียนรู้รูปแบบใหม่ได้ โดยยังคงจดจำรูปแบบก่อนหน้านั้น เพื่อให้ระบบการตรวจจับหน้าคนมีการเรียนรู้ที่ดีขึ้นเรื่อยๆ เหมาะสมกับการใช้งานการจดจำหน้าคนได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นแล้ว ในขั้นตอนการเรียนรู้ของโครงข่าย จินเนติกอัลกอริทึมได้ถูกนำมาช่วยในการหาค่าพารามิเตอร์ของโครงข่ายที่เหมาะสมที่สุด เพื่อที่จะมั่นใจว่าระบบมีประสิทธิภาพในการคัดแยกมากที่สุด ระบบที่นำเสนอนี้สามารถเพิ่มขีดความสามารถของกระบวนการเรียนรู้ ทำให้ได้มาซึ่งการจดจำหน้าคนที่ดีขึ้น

APIRADEE AMPAWASIRI : HUMAN FACE DETECTION TECHNIQUE

BASE-ON ADAPTIVE RESONANCE THEORY NETWORK. THESIS

ADVISOR : ASST. PROF. ARTHIT SRIKAEW, Ph.D., 92 PP.

FACE DETECTION/EIGENFACE/EIGEN VECTOR/ART

A human face detection system is one of computer technology for interaction between human and computers. It is necessary for computers to, most of the time, be capable of knowing human location. Human detection and tracking has always been an active field of study and development. Face detection is one of the complicated area of research due to wide variations of human faces including physical structure, human nationality, location, poses and typical complex surroundings. Nowadays, many face detection researches have been proposed in which many of them have already been available in real-world applications. This research presents a human face detection using adaptive resonance theory neural network for classification. The system transforms face images into a principal component analysis which provides an appropriate representation of the face image. This transformed image has smaller size and gives a compact form of human faces. This allows the network to efficiently classify face images. Moreover the network's unique ability of learning new pattern while still maintaining the previous ones makes the face detection system more preferable. In learning phase, the network parameters has been optimized using genetic algorithm in order to ensure maximum efficiency of classification. The proposed system shows desirable results which can be improved to achieve better performance through the process of learning

School of Electrical Engineering

Student's Signature _____

Academic Year 2008

Advisor's Signature _____