

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การดึงคุณลักษณะและลดขนาดข้อมูลโดยอาศัยแบบจำลองของระบบโศดรับเสียงและเวฟเลทสำหรับการรู้จำเสียงภาษาไทย
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายปิยสวัสดิ์ นวรัตน์ ณ อยุธยา
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.โกสินทร์ จ่านงไทย
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

เสียงภาษาไทยที่มีความคล้ายคลึงกันมาก (เสียงที่มีสระ และ วรรณยุกต์ เดียวกัน เช่น ลี, ฝี ฯลฯ) มีความเปลี่ยนแปลงของรูปคลื่นในเชิงเวลาน้อย ทำให้ยากในการรู้จำหรือแยกแยะ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสนอการดึงคุณลักษณะ และลดขนาดข้อมูลโดยอาศัยโมเดลของระบบโศดรับเสียงและเวฟเลทสำหรับการรู้จำเสียงภาษาไทย ในวิธีการนี้ระบบโศดรับเสียงประยุกต์ใช้ ซึ่งประกอบด้วย 1. การแปลงข้อมูลจากเชิงเวลาเป็นข้อมูลเชิงสเกลและเวลา โดยใช้การแปลงเวฟเลทซึ่งทำให้สามารถแยกองค์ประกอบของเสียงออกมาได้ 2. การปรับขยายพิสัยของสัญญาณให้มีความใกล้เคียงกันในทุกขนาดความดัง โดยใช้ฟังก์ชันแบบไม่เป็นเชิงเส้นของซิกมอยด์ 3. การหาการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณทั้งทางเวลาและสเกล เพื่อหารูปแบบของสัญญาณ 4. การเก็บสัญญาณเฉพาะจุดวกกลับด้านบวกของเสียง เพื่อลดขนาดของข้อมูลให้เหลือเฉพาะข้อมูลที่จำเป็น โดยอาศัยคุณสมบัติความสมมาตรของเสียง จากการใช้ระบบโศดรับเสียงซึ่งใช้ข้อมูลสเกลของเวฟเลท ทำให้สามารถเห็นความแตกต่างเล็กๆได้ รวมทั้งขยายและดึงความแตกต่างมาใช้ในขั้นตอนของการรู้จำ จากการทดลองโดยอาศัยใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพเทียบกับระบบที่ใช้ FFT ได้ผลของการรู้จำเสียงพูดที่มีความแตกต่างน้อย (เสียงตัวอักษรผันด้วยสระอะวรรณยุกต์เอกไม่มีตัวสะกด) 94%(FFT ได้ 71%), ผลการรู้จำเสียงที่มีความถี่หลักต่างกัน (เสียงวรรณยุกต์) 68% (FFT ได้ 70%) และ ผลการรู้จำเสียงพูดที่มีความแตกต่างมาก (เสียงตัวเลข 0-9) 100% (FFT ได้ 68%) ตรวจสอบผลของการคัดย่อข้อมูลได้ผลของการลดขนาดอยู่ในช่วง 25-57%

คำสำคัญ (Keywords) : การรู้จำเสียงพูด / การดึงคุณลักษณะ / แบบจำลองระบบโสตรับเสียง
ของมนุษย์ / ซิกมอยด์ / เวฟเลท / โครงข่ายประสาทเทียม / โครงข่าย
ประสาทเทียมแบบแพร่กลับ