

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการออกแบบระบบรู้จำเสียงพูดคำโดดบนอุปกรณ์ FPGA ซึ่งมีกระบวนการทำงานสามขั้นตอน คือ การประมวลสัญญาณเบื้องต้น การดึงค่าลักษณะสำคัญด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์เคปสตรัมบนความถี่เมล และการรู้จำรูปแบบโดยใช้วิธีของโครงข่ายประสาทเทียม สำหรับขั้นตอนการออกแบบระบบบนเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรม MATLAB ในการสร้างและฝึกโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อเก็บค่าถ่วงน้ำหนัก ส่วนขั้นตอนการออกแบบระบบบนอุปกรณ์ FPGA ใช้โปรแกรม Xilinx Platform Studio สร้างหน่วยประมวลผล MicroBlaze ขึ้นภายในอุปกรณ์ FPGA โดยระบบของ MicroBlaze จะเชื่อมต่อกับชุดวงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัลและชุดหน่วยความจำซึ่งใช้เก็บค่าถ่วงน้ำหนัก ในการเก็บตัวอย่างเสียงพูดคำโดดจากผู้พูด 15 คน จำนวน 1750 คำ แบ่งเป็นสามกลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างสำหรับการฝึกจำนวน 700 คำ กลุ่มทดสอบการรู้จำแบบขึ้นกับผู้พูดจำนวน 700 คำ และกลุ่มทดสอบการรู้จำแบบไม่ขึ้นกับผู้พูดจำนวน 350 คำ ในขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพการรู้จำ พบว่าการรู้จำแบบขึ้นกับผู้พูดได้ผลการรู้จำเฉลี่ยร้อยละ 99.57 ส่วนการรู้จำแบบไม่ขึ้นกับผู้พูดได้ผลการรู้จำเฉลี่ยร้อยละ 91.99