

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบและสร้างไมโครคอนโทรลเลอร์โดยใช้เอฟพีจีเอ
นักศึกษา	นายวัชรกร หนูทอง
รหัสประจำตัว	39061079
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
พ.ศ.	2542
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.บรรจง ปิยะธำรง

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการเสนอขั้นตอนการออกแบบและสร้างไมโครคอนโทรลเลอร์ต้นแบบโดยใช้เอฟพีจีเอ โดยกำหนดให้มีสถาปัตยกรรมภายในต่างๆ ดังต่อไปนี้ เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 8 บิต ที่มีสถาปัตยกรรมภายในแบบฮาร์ดแวร์ โดยมีขนาดคำสั่งกว้าง 14 บิต มีชุดคำสั่ง 36 คำสั่ง โดยทุกคำสั่งจะถูกเอ็ชชีคิวส์ภายใน 1 ไชเคิล ยกเว้นกลุ่มคำสั่งบรานซ์ที่ต้องใช้เวลา 2 ไชเคิล มีหน่วยคำนวณและตรรกะขนาด 8 บิต มีโหมดการอ้างอิงตำแหน่งที่อยู่ของข้อมูล 4 โหมด คือ การกำหนดตำแหน่งที่อยู่แบบทันทีทันใด การกำหนดตำแหน่งที่อยู่แบบโดยตรง การกำหนดตำแหน่งที่อยู่แบบทางอ้อม การกำหนดตำแหน่งที่อยู่แบบสัมพัทธ์ มีหน่วยความจำโปรแกรมที่อยู่ภายนอกเป็นแบบอีพรอมขนาด 8 กิโลไบต์ มีเรจิสเตอร์ฟังก์ชันพิเศษ 7 ตัว มีสเตกเรจิสเตอร์ความลึก 8 ระดับ ใช้แรมเป็นเรจิสเตอร์ไฟล์ขนาด 32 ไบต์ มีไอโอพอร์ตแบบขนานสองทิศทางจำนวน 2 พอร์ต คือ พอร์ตเอขนาด 5 บิตและพอร์ตบีขนาด 8 บิต ในการออกแบบรูปแบบของระบบจะใช้วิธี “การออกแบบจากบนลงล่าง” โดยจะใช้ภาษาวีเอชดีแอล (VHDL) ในการเขียนรูปแบบ จำลองการทำงาน และแก้ไขตรวจสอบ แล้วนำมาทำการสังเคราะห์ให้อยู่ในรูปของผังวงจรระดับเกต แล้วนำไปสร้างลงบนเอฟพีจีเอ เพื่อนำมาทดสอบการทำงานจริง