

T 153065

ภทธีรา อูทัยชนะ : เครื่องขยายวีดิทัศน์ภาษามือสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน (A SIGN LANGUAGE VIDEO ENLARGER FOR HEARING-IMPAIRED) อ. ที่ปรึกษา :
รศ.ดร.เอกชัย ลีลาวัศม์, 71 หน้า. ISBN 974-17-4575-3.

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการออกแบบสิ่งประดิษฐ์ต้นแบบสำหรับใช้งานร่วมกับเครื่องรับโทรทัศน์ที่มีชื่อว่าเครื่องขยายวีดิทัศน์ภาษามือสำหรับผู้พิการทางการได้ยินซึ่งจะช่วยเหลือคนหูหนวกในการรับชมรายการโทรทัศน์ เครื่องนี้จะใช้การประมาณค่าแบบไบลิเนียร์ในการขยายหน้าตาภาพที่มีขนาดอย่างน้อย 128x128 พิกเซลให้ใหญ่ขึ้นเป็น 4 เท่าหรือ 2.25 เท่าของขนาดเดิม ฮาร์ดแวร์ภายในเครื่องขยายวีดิทัศน์นี้ประกอบด้วยส่วนหลัก 3 ส่วน ส่วนแรกคือ วงจรถอดรหัสและเข้ารหัสสัญญาณวีดิทัศน์สำหรับแปลงสัญญาณวีดิโอรวมในระบบ PAL ไปเป็นสัญญาณแบบดิจิทัลในมาตรฐาน ITU-R BT.656 ที่ความถี่ 27 MByte/s และแปลงกลับมาเพื่อป้อนให้กับเครื่องรับโทรทัศน์ ส่วนที่สองเป็นกลุ่มของหน่วยความจำ 3 ตัวสำหรับเก็บข้อมูลภาพซึ่งมีทั้งภาพที่ขยายไปบางส่วนและขยายเสร็จแล้ว และส่วนที่สามคือ ชิพ FPGA ซึ่งถูกโปรแกรมให้ทำหน้าที่เป็นวงจรควบคุมการขยายภาพ ชิพ FPGA นี้จะนำภาพที่ถูกแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัลแล้วมาขยายแบบไบลิเนียร์โดยแบ่งการขยายภาพออกเป็นการขยายภาพทางแนวนอนและทางแนวตั้งซึ่งจะทำงานพร้อมกันแบบไปป์ไลน์และเสร็จภายในเวลา 2 เฟรมภาพหรือ 80 ms นอกจากนี้วงจรมีการทำหน้าที่ถอดรหัสสัญญาณอินฟราเรดของรีโมตคอนโทรลสำหรับให้ผู้ใช้สามารถกำหนดตำแหน่งภาพภาษามือและอัตราขยายภาพที่ต้องการได้ ตัวควบคุมนี้ใช้ฟลิปฟลอปไปทั้งหมด 616 ตัว และ LUT 959 ตัวซึ่งได้รวมหน่วยความจำแบบสองพอร์ตขนาด 512 ไบต์จำนวน 6 ตัวแล้ว สิ่งประดิษฐ์นี้ให้ประโยชน์อย่างมากกับกลุ่มคนหูหนวกโดยไม่รบกวนการรับชมรายการของคนธรรมดา

4570457221 : MAJOR ELECTRICAL ENGINEERING

TE 153065

KEY WORD : BILINEAR INTERPOLATION / DIGITAL VIDEO PROCESSING / FPGA / SIGN LANGUAGE IMAGE / VIDEO ENLARGER

PATHEERA UTHAICHANA : A SIGN LANGUAGE VIDEO ENLARGER FOR HEARING-IMPAIRED. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. EKACHAI LEELARASMEE, Ph.D., 71 pp. ISBN 974-17-4575-3.

A prototype TV set top box device, called sign language video enlarger for hearing-impaired, to enhance the TV viewing of deaf people is proposed in this thesis. It used bilinear interpolation to enlarge any screen window of size at least 128x128 pixels by 4 or 2.25 times its area. Its internal hardware consists of three main parts. The first part is a video decoder/encoder for converting a PAL composite video signal into a 27 MByte/s ITU-R BT.656 standard digital format and vice versa. The second part is a group of three memory chips for storing partially/fully expanded images. The third part is an FPGA programmed as an expansion controller. The FPGA implements the bilinear interpolation of the digitized image by splitting into horizontal and vertical expansions that can be pipelinely executed within a two video frame delay or 80 ms. It also functions as an infrared remote control decoder which allows the viewer to locate the sign language window and select its expansion ratio to suit his viewing need. This controller utilizes 616 flip-flops and 959 LUTs which includes six blocks of dual port 512 Byte RAM. It is expected that this device can be highly beneficial to the deaf community without disturbing the viewing of normal persons.