

โครงการวิทยานิพนธ์นี้เป็นการพัฒนาระบบไบโอเมตริกบนตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัล โดยสามารถแบ่งเป็น 2 งานหลัก ได้แก่ การออกแบบและพัฒนาระบบปฏิบัติการไบโอเมตริกบนตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัล และการออกแบบและสร้างฮาร์ดแวร์เชื่อมต่อเครือข่าย

ในงานแรกเป็นการออกแบบและพัฒนาระบบปฏิบัติการไบโอเมตริกเน้นการตรวจสอบลายนิ้วมือสำหรับการเข้าถึงบนตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ซึ่งระบบปฏิบัติการนี้สามารถแบ่งการเชื่อมต่อเป็นสองส่วนคือ ส่วนแรกเป็นตัวกลางเชื่อมต่อส่วนฮาร์ดแวร์ และส่วนที่สองเป็นตัวกลางเชื่อมต่อส่วนซอฟต์แวร์ขั้นตอนวิธีการตรวจสอบไบโอเมตริก โดยส่วนแรกจะใช้ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพื้นฐานของบริษัท Texas Instruments (TI) ที่เรียกว่า DSP/BIOS (Digital Signal Processor/Basic Input Output System) มาจัดการทรัพยากรต่าง ๆ และส่วนที่สองจะใช้มาตรฐานขั้นตอนวิธี (Algorithm Standard) เพื่อให้การพัฒนาขั้นตอนวิธีแยกกันได้อย่างอิสระและนำกลับมา รวมกันได้อย่างเป็นระบบ โดยระบบปฏิบัติการไบโอเมตริกนี้จะสามารถจัดรูปแบบตามมาตรฐาน ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ไบโอเมตริก (Biometric Application Programming Interface) หรือ BioAPI เพื่อสะดวกต่อการนำไปประยุกต์ใช้งานไบโอเมตริกโดยทั่วไปในอนาคต

งานที่สองคือการออกแบบและสร้างฮาร์ดแวร์เชื่อมต่อเครือข่ายต้นแบบเพื่อทำหน้าที่ส่งผ่านข้อมูลระหว่างตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัลกับระบบเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่น (Local Area Network) โดยใช้ตัวประมวลผลเครือข่ายเบอร์ IP2022 ของบริษัท Ubicom ซึ่งการพัฒนาโปรแกรมจะใช้ชุดซอฟต์แวร์โพรโทคอลเรียงทับซ้อนที่ซีพี (TCP Protocol Stack) ที่มีในตัวประมวลผลเครือข่าย ทำให้สะดวกต่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับเชื่อมต่อระหว่างฮาร์ดแวร์ประมวลผลสัญญาณดิจิทัลกับระบบเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

In this thesis, biometric operating system on digital signal processor (DSP) is developed. The thesis consists of 2 major parts; 1) design and development of biometric operating system on digital signal processor, and 2) design and implementation of network interface hardware.

The first part of this thesis is to design and develop biometric operating system for fingerprint access control on digital signal processor. The biometric operating system interface can be separated into two parts; hardware interface and algorithm software interface. In case of hardware interface, DSP/BIOS (Digital Signal Processor/Basic Input Output System), provided by Texas Instruments (TI), plays the important role in order to manage hardware resources. In another case, algorithm standard rules, provided by TI, are used for algorithm software interface in order to develop and integrate independent algorithms. In addition, this biometric operating system can be arranged to meet BioAPI standard (Biometric Application Programming Interface) for general biometric applications in the near future.

The second part of this thesis is to design and implement network interface hardware in order to exchange information between digital signal processor and LAN (Local Area Network). This hardware prototype uses IP2022 network processor by Ubicom Inc., which included TCP protocol stack facilities inside, provides easy and efficient DSP-LAN interface development.