

แม้ว่าผลิตภัณฑ์ทางการตรวจสอบลายนิ้วมืออัตโนมัติได้มีการนำเข้ามาขายในเมืองไทยอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน แต่ราคาขายโดยเฉพาะอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือที่ประมวลผลได้ด้วยตัวเองยังมีราคาสูงอยู่มาก เนื่องจากขั้นตอนวิธีหรืออัลกอริทึมที่มีความซับซ้อนสูง ทำให้ต้องใช้ฮาร์ดแวร์ประมวลผลที่มีประสิทธิภาพในการคำนวณสูง ซึ่งปัญหาท้าทายต่างๆ เหล่านี้ทำให้ต้องมีการพัฒนาฮาร์ดแวร์ตรวจสอบลายนิ้วมืออัตโนมัติของไทยขึ้น เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ให้สามารถพึ่งพาตนเองได้และลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศในอนาคตอันใกล้

ฮาร์ดแวร์ตรวจสอบลายนิ้วมือต้นแบบสำหรับงานวิจัยนี้ ได้ถูกออกแบบให้เป็นฮาร์ดแวร์ที่มีขนาดเล็ก สามารถประมวลผลภาพนิ้วมือได้ด้วยตัวเอง และมีพื้นที่หน่วยความจำที่ใหญ่พอที่จะเก็บฐานข้อมูลลายนิ้วมือได้จำนวนมาก รวมทั้งสามารถติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้หลายรูปแบบ โดยเลือกใช้ตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัลเบอร์ TMS320C6713 ของบริษัท Texas Instrument เนื่องจากเป็นตัวประมวลผลที่มีความเหมาะสมในการทำงานนี้ และมีเครื่องมือช่วยในการเขียนโปรแกรม ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์อีกด้วย

ระบบฮาร์ดแวร์ตรวจสอบลายนิ้วมือต้นแบบที่ได้ออกแบบและพัฒนาให้ใช้สำหรับการระบุตัวบุคคลที่ผ่านเข้าออกสถานที่อย่างเป็นระบบสมบูรณ์ โดยการลงทะเบียนผู้ใช้และการควบคุมของผู้ดูแลระบบสามารถทำผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือผ่านคีย์บอร์ดและส่วนแสดงผลของฮาร์ดแวร์ได้โดยตรง ระบบสามารถขยายหน่วยเข้าถึงข้อได้หลายตัวสำหรับสำนักงานใหญ่หรือทั้งตึกโดยการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายอีเธอร์เน็ต โดยประสิทธิภาพของฮาร์ดแวร์ต้นแบบนี้ในการเปรียบเทียบลายนิ้วมือแบบหนึ่งต่อหนึ่งเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 2 วินาที

Although imported biometric products, especially automatic fingerprint identification system (AFIS), are widely known and used in Thai market nowadays, standalone fingerprint identification products are very expensive. Because of high computational complexity of fingerprint verification algorithm, a real-time fingerprint identification hardware needs to have a high performance processor with fast execution time. This challenging problem is a major drive to develop our Thai automatic fingerprint identification hardware prototype in order to improve our self-reliant electronic technology, and to reduce number of imported biometric products in the near future.

The fingerprint identification hardware prototype is designed under 4 constrains; i.e. small size, standalone fingerprint identification device, large memory for large fingerprint database, and peripheral interface flexibility. The selected digital signal processor (DSP) of this hardware prototype is Texas Instrument's TMS320C6713. Using DSP as the embedded processor can efficiently address all the processing needs. Moreover the selected DSP has easy-to-use tools and emulator for short-time software and hardware development.

This automatic fingerprint identification prototype system provides complete solutions for access control applications. User registration and administrator management can be easily done via personal computer or through hardware's keyboard and display. System can be extended for multi remote access units in large-scale office or building with LAN network connection. Finally, this hardware prototype performance achieves approximately 2-second average time for one-by-one fingerprint matching.