บทคัดย่อ

การเพิ่มขึ้นอย่างมากของบริการแบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) สามารถสังเกตุได้ผ่านบริการต่างๆของโลกอินเตอร์เน็ต อย่างไรก็ตามวิธีที่ใช้เพื่อตรวจสอบยืนยันความเป็นเจ้าของยังใช้เพียงแค่ระบบตัวเลขหรือตัวอักษรเท่านั้น ทำให้การค้นหาวิธีการอื่นๆที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นหัวข้อที่ได้รับความสนใจมากอยู่ในขณะนี้ สำหรับโครงการวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการใหม่ในการตรวจสอบยืนยันด้วยเทคนิคการแปลงลายเซ็นให้เป็นข้อมูลเชิงมุม ค่าหน่วงเวลาที่เลื่อนไปสามารถวัดได้เมื่อมีการเซ็นลายเซ็นนี้ด้วยเวลาที่ไม่เท่ากัน ด้วยเทคนิคที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปแยกองค์ประกอบของลายเซ็นได้ด้วยการพิจารณาจุดไม่ต่อเนื่องของข้อมูลเชิงมุม จากนั้นการประมาณค่าหน่วงเวลาของลายเซ็นที่ต้องการถูกตรวจสอบ นำไปเทียบกับลายเซ็นอ้างอิงที่อยู่ในฐานข้อมูล ระดับการตัดสินใจนั้นสามารถคำนวณได้จากคุณลักษณะของ FRR (False Rejection Rate) และ FAR (False Acceptance Rate) ซึ่งจะถูกปรับให้ค่าทั้งสองนี้เท่ากัน จากรายละเอียดดังกล่าวโครงการนี้จึงประดิษฐ์คำว่า ล่องหน เพราะลายเซ็นที่ส่งผ่านเครือข่ายนั้นไม่ใช่ภาพลายเซ็นที่จะมองเห็นได้ หากเป็นข้อมูลที่แปลงรหัสเชิงมุมแล้วทำให้การตรวจจับข้อมูลระหว่างทางไม่สามารถทำได้โดยง่าย และการปลอมแปลงนั้นยิ่งเป็นไปไม่ได้โดยทันที เสมือนว่าลายเซ็นนั้นหายไประหว่างการส่งข้อมูลนั้นเอง สำหรับผลการทดสอบพบว่าจากตัวอย่างลายเซ็นที่ทำการบันทึก และทำการตรวจสอบยืนยันผ่านอินเตอร์เน็ตด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเองนั้น ระบบที่เสนอในโครงการนี้มีความแม่นยำถึง 95.39% ซึ่งดีกว่าวิธีการตรวจสอบแบบเปรียบเทียบ 25% นอกจากนี้การตรวจสอบยืนยันลายเซ็นด้วยการแยกองค์ประกอบเชิงมุมที่เสนอนั้นยังทำให้ผลที่ได้มีความน่าเชื่อถือมากกว่าการไม่แยกองค์ประกอบอีกด้วย

Abstract

The rapid growth of e-Commerce services is significantly observed in the past decade. However, the method to verify the authenticated users still widely depends on numeric approaches. A new search on other verification methods suitable for online e-Commerce is an interesting issue. In this research project, a new online signature-verification method using angular transformation is presented. Delay shifts existing in online signatures are estimated by the estimation method relying on angle representation. In the proposed signature-verification algorithm, all components of input signature are extracted by considering the discontinuous break points on the stream of angular values. Then the estimated delay shift is captured by comparing with the selected reference signature and the error matching can be computed as a main feature used for verifying process. The threshold offsets are calculated by two types of error characteristics of the signature verification problem, False Rejection Rate (FRR) and False Acceptance Rate (FAR). The level of these two error rates depends on the decision threshold chosen whose value is such as to realize the Equal Error Rate (EER; FAR = FRR). As described above, this research project names a “invisible” signature because there is no image of signature transmitted through the internet. It is hardly possible to see or immediately remake the signature from signature feature due to angular transformation. The experimental results show that through the simple programming, employed on Internet for demonstrating e-Commerce services, the proposed method can provide 95.39% correct verifications and 25% better than basic matching based signature-verification method. In addition, the signature verification with extracting components provides more reliable results than using a whole decision making.