

เทคโนโลยีไบโอเมตริก

Biometric Technology

อาจารย์นัยนา มาแสง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธนบุรี

1. บทนำ

ในโลกปัจจุบันชีวิตเรายังต้องสัมพันธ์กับวัตถุ และสิ่งของที่มีค่าหลาย ๆ สิ่ง หรืออาจจะเป็นข้อมูล ที่มีคุณค่าซึ่งอาจจะต้องเก็บรักษาไว้เป็นความลับ ระบบรักษาความปลอดภัยที่ง่ายที่สุดที่เรารู้จักกันดี ก็คือการล็อคสิ่งที่มีคุณค่าต่าง ๆ นั้นด้วยกุญแจซึ่ง เราก็จะต้องทำหน้าที่ในการเก็บรักษาลูกกุญแจ หรืออาจจะใช้การล็อคแบบที่ต้องอาศัยรหัสผ่านที่เป็นตัวเลขหรือตัวอักษร จึงทำให้เราจะต้องจำรหัส ผ่านที่มากมาย ดังนั้นการทำลูกกุญแจหาย การถูก ขโมยหรือลอกเลียน และการลืมทั้งไว้เสียเอง ก็ยังเป็นอีกปัญหาที่สร้างความกังวล ให้กับคนจำนวน ไม่น้อย

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ถ้าเราสามารถใช้อวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายแทนลูกกุญแจ หรือรหัสผ่านได้ ก็จะทำให้เราสามารถที่จะขจัด ปัญหาการหลงลืมรหัส หรือลูกกุญแจไปได้

ยิ่งไปกว่านั้นจะดีแค่ไหนถ้าเราสามารถเข้าไป ขอบป้ิงในซูเปอร์มาร์เก็ตได้โดยไม่ต้องมีกระเป๋า สตางค์หรือบัตรต่าง ๆ ติดตัว เพียงแค่นี้ก็เพียงนี้ เดียวก็สามารถล็อคซื้อของออกมาจากซูเปอร์ มาเก็ตได้ หรือสามารถกดเงินสดออกจากตู้เอทีเอ็ม เพียงแค่ใช้ปลายนิ้วสัมผัส ไม่จำเป็นที่จะต้องพึ่งพา บัตรเอทีเอ็มอีกต่อไป แนวคิดที่ว่านี้มาจากหลักการ ที่มีชื่อว่า ไบโอเมตริก (Biometric)

2. ไบโอเมตริกคืออะไร

คำว่าไบโอเมตริก (Biometric) ประกอบขึ้น จากคำว่า ไบโอ (Bio) ซึ่งหมายถึงสิ่งมีชีวิต และ คำว่าเมตริก (metrics) ซึ่งหมายถึงคุณลักษณะที่สามารถถูกวัดค่า หรือประเมินจำนวนได้ เมื่อนำ ความหมายของทั้ง 2 คำมารวมกัน ไบโอเมตริกก็ เลยหมายถึงเทคโนโลยีในการใช้คุณลักษณะหรือ พฤติกรรมบางอย่างในสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นคุณลักษณะ ที่เป็นเอกลักษณ์ และสามารถเทียบวัดหรือนับ จำนวนได้มาผนวกเข้ากับหลักการทางสถิติ เพื่อการ แยกแยะ หรือจดจำแต่ละบุคคล

คุณลักษณะหรือพฤติกรรมบางอย่าง ที่ถูกใช้ ในการแยกแยะบุคคลด้วยวิธีการทางไบโอเมตริก หรือที่เรียกกันอีกอย่างว่า ข้อมูลทางไบโอเมตริก สามารถได้มาด้วยหลายวิธีการ เช่น จากลายนิ้วมือ ใบหน้า จอตา ม่านตา รูปทรงของฝ่ามือ เสียงพูด ลายมือเขียน เป็นต้น

การทำงานของระบบไบโอเมตริกจะอยู่บน พื้นฐานเดียวกับการทำงานของสมอง ที่สามารถจะ จำแนกความแตกต่าง ของแต่ละบุคคลออกจากกัน จุดนี้เองที่เป็นความน่าสนใจ ของเทคโนโลยีไบโอ เมตริก เพราะด้วยวิธีการดังกล่าว สามารถช่วยให้การระบุตัวบุคคล สามารถทำได้อย่างแม่นยำ โดยไม่จำเป็นต้องใช้รหัสผ่าน, สมาร์ตการ์ด, บัตรแถบแม่เหล็ก หรือว่าลูกกุญแจ เหมือนอย่างวิธี การแบบเดิมที่เคยเป็นมาอีกต่อไป

3. การใช้งานเทคโนโลยีไบโอเมตริกมีอยู่ 2 ลักษณะ ได้แก่

3.1. การระบุตัวผู้ใช้ (Identification)

หรือการจับคู่เปรียบเทียบแบบหนึ่งต่อจำนวนมากกว่า (1:N) โดยการนำตัวอย่าง ๆ หนึ่งไปเปรียบเทียบกับข้อมูลที่รวบรวมไว้ โดยการระบุตัวผู้ใช้นั้น ผู้ใช้จะต้องส่งข้อมูลทางไบโอเมตริกของตนเอง เช่น จากการวางนิ้วมือลงยังเครื่องอ่านลายนิ้วมือ การถ่ายภาพใบหน้า ให้กับระบบเสียก่อน หลังจากนั้น ระบบจะทำการจับคู่ข้อมูลที่ได้รับมา กับข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล เพื่อระบุว่าผู้ที่ส่งข้อมูลมาเป็นใคร แนนอนกระบวนการที่เวลานี้จะค่อนข้างใช้เวลานาน เพราะระบบต้องมีการเปรียบเทียบข้อมูลเป็นจำนวนมากนั่นเอง

3.2. การตรวจพิสูจน์ตัวผู้ใช้ (Verification)

หรือการจับคู่เปรียบเทียบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) โดยระบบจะตรวจสอบตัวอย่าง ๆ หนึ่งว่าตรงกันกับข้อมูลที่ได้อีกฉบับไว้ก่อนหน้าหรือไม่ โดยผู้ใช้จะต้องการป้อนรหัสประจำตัวหรือ PIN (Personal Identification Number) ที่ระบุถึงตัวผู้ใช้เองก่อน แล้วจึงค่อยส่งข้อมูลทางไบโอเมตริกของตนเองให้กับระบบ หลังจากนั้นระบบจะตรวจสอบว่าข้อมูลที่รับมาตรงกับข้อมูลที่ได้อีกฉบับไว้ก่อนหน้าหรือไม่ โดยจะเป็นการตรวจสอบ แบบข้อมูลแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กระบวนการที่ใช้โดยทั่วไปจึงกินเวลาไม่มาก เพราะข้อมูลที่ต้องเปรียบเทียบไม่มาก เหมือนอย่างกรณีของกระบวนการระบุตัวผู้ใช้ ความแม่นยำของระบบไบโอเมตริกสามารถจะถูกเทียบวัดจากค่า FRR (False Rejection Rate) ซึ่งหมายถึง ค่าอัตราการหลุดรอดของผู้ปลอมปลอมจากการตรวจจับ และค่า FAR (False Acceptance Rate) ซึ่งหมายถึง ค่าอัตราการปฏิเสธการผ่านแก่ผู้ใช้ที่ถูกต้อง โดยทั่วไปค่า FRR จะมีค่าอยู่ที่ประมาณ 0.1% ส่วนค่า FAR นั้นจะมีค่าอยู่ที่ ประมาณ 0.001% ทั้งนี้ค่า FRR และ FAR เป็นค่าที่ค้ำซึ่งกันและกันอยู่ เพราะเมื่อ FAR มีค่าสูง FRR ก็จะมีค่าต่ำไปโดยอัตโนมัติ ในระบบรักษาความปลอดภัย

ด้วยไบโอเมตริก ค่า FRR และ FAR จะเป็นค่าที่สามารถถูกปรับตั้งได้ ตามความต้องการของผู้ติดตั้งระบบ ว่าต้องการให้มีระดับความปลอดภัยอยู่มากน้อยเพียงใด

4. ขั้นตอนของเทคโนโลยีไบโอเมตริก

1. เก็บตัวอย่างคุณลักษณะที่ต้องการวัด เช่น สแกนลายนิ้วมือออกมาเป็นภาพถ่ายลายนิ้วมือ
2. เก็บข้อมูลไบโอเมตริกจากตัวอย่างที่สแกนได้ จะเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากภาพถ่ายลายนิ้วมือด้วยการคำนวณโดยใช้อัลกอริทึมเฉพาะ
3. เปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณที่วัดได้จากข้อสอง กับข้อมูลที่ได้อีกฉบับไว้ก่อนหน้า ซึ่งอาจบันทึกไว้ในฐานข้อมูลกลาง หรือบันทึกไว้บนสมาร์ตการ์ด
4. พิจารณาผลการเปรียบเทียบว่า ถูกต้องตรงกันหรือไม่
5. ตัดสินว่าบุคคลนี้เป็นใคร (Identification) หรือเป็นตัวจริงตามที่มีกรกล่าวอ้าง (Verification) หรือไม่

6. การนำเทคโนโลยีไบโอเมตริกมาใช้

เทคโนโลยีไบโอเมตริก เป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้กับองค์กรหรือแม้แต่ระดับประเทศเอง เนื่องจากสามารถป้องกันบุคคลที่นาสงสัย หรือผู้ไม่ประสงค์ดีเข้ามาก่อนได้ ดังนั้นในปัจจุบันจึงเริ่มมีการนำเทคโนโลยีทางด้านนี้ไปใช้กันอย่างแพร่หลายในงานหลาย ๆ ด้าน เช่น

- งานทางด้านกฎหมาย (Law enforcement) : เกี่ยวกับอาชกรข้ามชาติการสืบสวนการกระทำผิดทางอาญา ช่วยผู้รักษากฎหมายในการจับกุมตัวผู้กระทำผิด,
- องค์กรหรือหน่วยงาน (Government) : องค์กรเกี่ยวกับการค้นคว้าและวิจัยที่เป็นส่วนความลับของบริษัทหรือของหน่วยงาน, การระงับภัยเข้าออกบริษัท

- **ทางการทหาร (Military)** : เขตแดนและพรมแดนที่มีการค้าขาย, ระวังภัยสำหรับบุคคลสำคัญ ๆ รวมถึงการตรวจสอบพาสปอร์ตในรูปแบบของ E-passport โดยอาศัยการบันทึกข้อมูลชีวภาพ (Biometric Data) อันได้แก่ ลายนิ้วมือและรูปใบหน้า ไว้ใน Contact less Integrated Circuit ซึ่งฝังอยู่ใน passport
- **ระบบความปลอดภัยของระบบเน็ตเวิร์ค (Network Security)** : ธุรกิจองค์กรอินเทอร์เน็ต, Extranets, VPNs, บริษัททำเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ไซเบอร์
- **ธุรกิจต่าง ๆ, การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร** ระหว่างองค์กร, การจ่ายเงินผ่านเครือข่าย, การเรียกใช้งานศูนย์บริการ, การใช้ไบโอเมตริกแทนกระเป๋าสตางค์ เป็นต้น
- **งานทางด้านธนาคาร (Banks)** : ATM, VPNs, สาขาย่อยอัตโนมัติอย่าง ATM Express
- **ความปลอดภัยสำหรับบุคคล (Individual)** : ความปลอดภัยสำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Pc-Security), ระบบล็อกประตูห้อง, การเรียนแบบออนไลน์ (E- learning)

7. การเปรียบเทียบผลการใช้ไบโอเมตริกด้วยวิธีที่แตกต่างกัน

คุณลักษณะ	ลายนิ้วมือ	รูปทรงของฝ่ามือ	จดตา	ม่านตา	ใบหน้า	ลายเซ็น	เสียง
ความสะดวก	สูง	สูง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง
กรณีผิดพลาด	ผิวแห้ง, สกปรก, อายุ	มือ บาดเจ็บ, อายุ	สวมแว่นตา	แสงไม่เพียงพอ	แสงสว่าง, อายุ, สวมแว่น, ทรงผม	เปลี่ยนลายเซ็น	เสียงรบกวน, เป็นหวัด
ความแม่นยำ	สูง	สูง	สูงมาก	สูงมาก	สูง	สูง	สูง
การยอมรับของผู้ใช้	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง
ระดับการรักษาความปลอดภัย	สูง	ปานกลาง	สูง	สูงมาก	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
การใช้งานระยะยาว	สูง	ปานกลาง	สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง

8. สรุป

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีไบโอเมตริกเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของบุคคลจากลักษณะทางกายภาพของมนุษย์ ซึ่งสามารถแยกความแตกต่างมนุษย์ทุกคนในโลกได้ ดังนั้นจึงช่วยในเรื่องความปลอดภัย โดยการป้องกันการแอบอ้างสิทธิของบุคคลอื่น ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ทุกองค์กรและหน่วยงานต่างๆ แต่ในการที่จะนำเทคโนโลยีไบโอเมตริกมาใช้ ควรพิจารณาถึงหลายปัจจัย ทั้งทางด้านการลงทุนว่าคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ จำเป็นแค่ไหนที่จะต้องนำเทคโนโลยีไบโอเมตริกมาใช้ และถ้านำมาใช้จะมีความเหมาะสมกับองค์กรหรือหน่วยงานหรือไม่ นอกจากนี้ ยังต้องคำนึงถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นกับคนในองค์กรหรือลูกค้าภายนอกองค์กรอีกด้วย

9. เอกสารอ้างอิง

[1] อัครวิน รุ่งแสงเงิน: "เซมิคอนดักเตอร์อิเล็กทรอนิกส์", มกราคม 2546

[2] อัจฉริยา อักษรอินทร์: "ไบโอเมตริก: มาตราวัด "คุณ" แห่งอนาคต", สถาบัน NECTEC กรุงเทพฯ, 2542

[3] กองบรรณาธิการ คอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ เวิลด์ "ไบโอเมทรี" กรุงเทพฯ 2545