

## เรื่องประจำฉบับ

- 3011 ชุดผจญเพลิงไฮเทค
- 3012 เมื่อโทรศัพท์เคลื่อนที่กลายเป็นบัตรเครดิต
- 3013 การใช้เหงื่อเพื่อค้นหาตัวตนที่แท้จริง

## ชุดผจญเพลิงไฮเทค (3011)

การจัดการและรับมือกับภัยพิบัติต่างๆ เป็นสิ่งที่ชุมชนทั้งหลายทั่วโลกให้ความสำคัญ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ห่างไกลความเจริญและยังไม่มีระบบเครือข่ายโทรคมนาคมเข้าไปถึง ตลอดจนในพื้นที่ที่ระบบเครือข่ายในบริเวณที่เกิดเหตุ นั้นถูกทำลายลง รวมทั้งในบริเวณที่มีการใช้ระบบเครือข่ายโทรคมนาคมพร้อมๆ กันจำนวนมากในเวลาเดียวกันเพื่อรายงานข่าวและติดตามผู้สูญหาย จากข้อจำกัดดังกล่าว ระบบการสื่อสารผ่านดาวเทียมจึงเป็นสิ่งที่คนหันมาให้ความสนใจ เนื่องจากช่วยแก้ปัญหาข้อจำกัดต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

ในปัจจุบันระบบการจัดการและรับมือกับภัยพิบัติต่างๆ ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ประสบภัยกับเจ้าหน้าที่ หรือระหว่างเจ้าหน้าที่ด้วยกันเองกับศูนย์บัญชาการ และบ่อยครั้งที่มีผู้สูญหายและบาดเจ็บเนื่องจากไม่มีการแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า ขาดช่องทางสื่อสาร ขาดข้อมูลข่าวสารในการที่จะให้ผู้ประสบภัยได้รับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้น และถึงแม้ว่าจะสามารถทำการสื่อสาร กันได้ก็ยังไม่สามารถที่จะส่งข้อมูลประเภทกราฟฟิก เช่น แผนที่ หรือภาพถ่ายผ่านดาวเทียม ที่จะช่วยทีมเจ้าหน้าที่กู้ภัยได้เข้าไปยังจุดเกิดเหตุได้

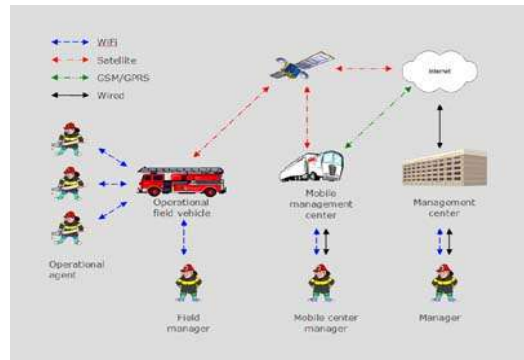
ศูนย์ป้องกันสาธารณภัยของประเทศโปรตุเกส (the Portuguese Civil Protection) จึงได้มีโครงการพัฒนา การบริการให้มีความเที่ยงตรงและแม่นยำมากขึ้น โดยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทีมงานที่จะเข้าไปช่วยเหลือผู้ประสบเหตุในเวลาที่เกิดเหตุขณะนั้น และรับประกันการบริการว่าสามารถดำเนินไปได้ แม้ว่าจะระบบ การสื่อสารบนพื้นโลกจะไม่ทำงานก็ตาม ซึ่งระบบบริการใหม่นี้จะช่วยระบุตำแหน่งของเจ้าหน้าที่ที่กำลังปฏิบัติงาน ในที่เกิดเหตุว่าอยู่ที่จุดใดบ้าง และสามารถบอกได้ถึงสภาพร่างกายของเจ้าหน้าที่ที่คนนั้นได้ว่าสามารถทนต่อสภาวะ แวดล้อมในที่เกิดเหตุได้ต่อไปหรือไม่ หรือสมควรที่จะเปลี่ยนให้เจ้าหน้าที่คนอื่นเข้าไปแทนได้อย่างทันท่วงที ตลอดจนช่วยในการจัดการให้ทีมงานสามารถเคลื่อนที่ไป ยังจุดต่างๆ ที่หน่วยบัญชาการต้องการได้

ในโครงการดังกล่าว ได้มีการพัฒนาชุดสำหรับเจ้าหน้าที่กู้ภัย ชื่อว่า "I-Garment" ขึ้น ซึ่งเป็นชุดสวมใส่เต็มตัวแบบไฮเทคที่มีการติดตั้งอุปกรณ์และเซนเซอร์สำหรับวัด

ตำแหน่งและวัดสัญญาณต่างๆ ที่จำเป็น เช่น อุณหภูมิ และอัตราการเต้นหัวใจของผู้สวมใส่ไว้ด้วย โดยข้อมูลที่วัดได้จากอุปกรณ์เช่นเซนเซอร์นี้จะถูกส่งผ่านทางอุปกรณ์เชื่อมต่อไร้สาย ไปยังศูนย์ป้องกันสาธารณภัยที่สำนักงานใหญ่ เพื่อทำการประมวลผลและส่งข้อมูลกับไปยังเจ้าหน้าที่ในจุดที่เกิดเหตุผ่านทางคอมพิวเตอร์แบบพกพาหรือแล็ปท็อป



ภาพแสดงตัวอย่างชุดผจญเพลิง I-Garment  
ที่มา: telecom.esa.int



ภาพแสดงระบบโดยรวมของ I-Garment ที่  
ที่มา: telecom.esa.int

I-Garment จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 4 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ส่วนของชุดสำหรับสวมใส่ เช่นเซนเซอร์และข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น ระบบโทรคมนาคม และซอฟต์แวร์ ซึ่งในส่วนนี้ของชุดผจญเพลิงนี้ทำมาจากวัสดุที่ทันสมัยที่ผลิตขึ้นเพื่อป้องกันผู้สวมใส่จากอันตรายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในขณะกำลังปฏิบัติงานรวมทั้งเน้นที่ความสะดวกสบายของผู้สวมใส่เป็นหลัก และภายในชุดดังกล่าวจะมีการฝังเซนเซอร์ระบบรับ-ส่งสัญญาณโทรคมนาคม อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนภัยและอุปกรณ์จำเป็นอื่นๆ ไว้ภายใน เพื่อช่วยในการส่งสัญญาณแบบไร้สายบอกตำแหน่งและสถานะการอยู่ที่เจ้าหน้าที่นั้นๆ ประสบอยู่ ไปยังคอมพิวเตอร์ในรถควบคุม (Operating Field Vehicles: OFV) และข้อมูลที่ได้รับนี้จะถูกส่งต่อไปยังศูนย์จัดการกลางที่ตั้งอยู่ในเมืองด้วยระบบผ่านดาวเทียม เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับตลอดจน

วิเคราะห์สถานการณ์และสิ่งการต่อไปได้อย่างทันที่

### เมื่อโทรศัพท์เคลื่อนที่กลายเป็นบัตรเครดิต (3012)

ปัจจุบันบริษัทผู้พัฒนาเทคโนโลยีในประเทศสหรัฐอเมริกาหลายบริษัท ได้หันมาให้ความสนใจในการพัฒนาระบบสื่อสารและซอฟต์แวร์เพื่อเชื่อมต่อบัตรเครดิตเข้ากับโทรศัพท์เคลื่อนที่ ทำให้สามารถจ่ายค่าอาหาร ค่าจอดรถ หรือแม้กระทั่งค่าแท็กซี่โดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่

บริษัท MobileLime เป็นบริษัทแรกที่ได้พัฒนาระบบชำระหนี้ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ระบบดังกล่าวสามารถใช้งานได้กับร้านค้าที่เข้าร่วมเป็นพันธมิตรของ MobileLime ในเมืองบอสตัน และเมืองในแถบตอนเหนือของมลรัฐนิวยอร์ก

วิธีการใช้งานระบบ MobileLime สามารถทำได้โดยการลงทะเบียนที่หน้าเว็บไซต์ของบริษัท โดยกรอกข้อมูลเกี่ยวกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ และข้อมูลอื่นๆ จากนั้นก็ทำการเลือกข้อมูลว่าจะเชื่อมโยงโทรศัพท์เคลื่อนที่เครื่องดังกล่าวเข้ากับบัตรเครดิตหรือบัญชีธนาคารใด หลังจากนั้นเมื่อลูกค้าต้องการใช้งาน เช่น การชำระค่าอาหารก็เพียงแค่อำนาจโทรศัพท์เข้าไปยังหมายเลขของศูนย์บริการลูกค้า (Call center) จากนั้นระบบตอบรับอัตโนมัติจะสอบถามข้อมูลและรหัสของร้านค้า (เป็นรหัสที่ออกโดยบริษัท MobileLime) พร้อมทั้งระบุจำนวนเงินที่ต้องการชำระ จากนั้นลูกค้าก็เพียงแจ้งให้ทางร้านอาหารทราบถึงรหัสสี่ตัวหลังของเบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อเป็นหลักประกัน และทางร้านค้าก็จะดำเนินการออกใบเสร็จรับเงินให้

อย่างไรก็ดี วิธีการดังกล่าวอาจมีความยุ่งยากในการดำเนินการ เช่น การต้องโทรศัพท์ไปยัง call center เพื่อแจ้งยอดเงินและทำการอนุมัติ ดังนั้นบริษัทอุตสาหกรรมชั้นนำของสหรัฐฯ เช่น ธนาคารเชสส์ (Chase) บริษัทโนเกีย (Nokia) บริษัทฟิลิปส์ (Phillips) บริษัทวีซ่า (Visa) และบริษัทไวโวลเทค (VIVOtech) จึงได้รวมตัวกันและประกาศดำเนินการโครงการนำร่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Near Field Communication (NFC) สำหรับการประยุกต์ใช้งานสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น การชำระหนี้แบบไร้สัมผัส (Contactless payment) บริการข้อมูลทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Content) สำหรับเทคโนโลยีนั้นเป็นการผสมผสานการระบุตัวบุคคล (identification) กับเทคโนโลยี ไร้สาย ดังนั้นจึงทำให้อุปกรณ์ที่ใช้ NFC สามารถสื่อสารกันได้อย่างมั่นใจว่าไม่การรบกวนจากโจรไซเบอร์ทั้งหลาย

ทั้งนี้ NFC ที่พัฒนาโดยบริษัทโซนี่ (Sony) และบริษัทฟิลิปส์มีคุณสมบัติทางเทคนิคคือใช้คลื่นความถี่ในการสื่อสารในย่าน 13.56 MHz. มีระยะส่งสูงสุดระยะ 20 เซนติเมตร (ระยะที่ใช้โดยเฉลี่ยประมาณ 10 ซม.) มีความเร็วในการส่งข้อมูลระหว่าง 106-424 kbps. มีทั้งรูปแบบในการสื่อสารทั้งแบบพาสซีฟ (Passive) และแอคทีฟ (Active) สามารถใช้งานในระบบเครือข่ายไร้สาย เช่น Bluetooth ได้ และได้รับมาตรฐาน ISO และ ECMA ปัจจุบันบริษัททั้งสอง ได้มีการร่วมมือกับบริษัทผู้ผลิตและพัฒนาโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่างๆ จัดตั้งเป็น NFC Forum เพื่อดำเนินการผลักดันให้เกิดการประยุกต์ใช้งานในวงการและมีมาตรฐานสากล

โครงการทดลองนำร่องนี้เป็นการทดสอบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นใหม่ ทั้งนี้ทางกลุ่มพันธมิตรเจ้าของ

โครงการนำร่องดังกล่าว คาดการณ์ว่าภายในปี ค.ศ. 2010 มากกว่าร้อยละ 50 ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่จะบรรจุชิป NFC ทำให้ผู้บริโภคสามารถใช้เครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ในการชำระหนี้ เช่น เมื่อทำการซื้อสินค้าเสร็จสิ้นและอยู่ในขั้นตอนการชำระหนี้ ลูกค้าสามารถชำระหนี้ได้โดยการถือเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ใกล้กับเครื่องอ่านที่มีความปลอดภัย หลังจากนั้นระบบจะแสดงผลบัตรเครดิตที่ลูกค้าทำการเชื่อมต่อกับโทรศัพท์ให้ลูกค้าเลือกทำรายการและกดส่งข้อมูล จากนั้นระบบจะส่งใบเสร็จรับเงินอิเล็กทรอนิกส์มายังลูกค้าภายในไม่กี่วินาที ทั้งนี้ขั้นตอนทำงานทั้งหมดสามารถดำเนินการได้โดยใช้เครือข่ายสื่อสารการชำระหนี้ของบัตร เครดิตที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน และในอนาคตผู้บริโภคสามารถดาวน์โหลด (download) ข้อมูลจากโปสเตอร์หรือป้ายโฆษณาและจัดเก็บลงบนเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่

จากการทดสอบระบบพบว่า การชำระหนี้ผ่านระบบชำระหนี้แบบไร้สายนั้น สามารถดำเนินการเสร็จสิ้นสมบูรณ์ใช้เวลาเพียง 2-5 วินาที ซึ่งหากชำระหนี้ผ่านระบบเงินสดจะใช้เวลาประมาณ 9-12 วินาที ส่วนการชำระด้วยบัตรเครดิตทั่วไปจะใช้ระยะเวลามากกว่าการชำระหนี้แบบไร้สัมผัสนี้ก่อให้เกิดการชำระหนี้ที่รวดเร็วและง่ายดายมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยลดการเข้าคิวชำระหนี้ในร้านค้าต่างๆ



ภาพแสดงวิธีการทำงานของระบบ

เป้าหมายหลักของโครงการนำร่องนี้เพื่อจะลดปริมาณการชำระหนี้สดที่มียอดการชำระไม่สูงนัก ซึ่งจะช่วยให้การชำระหนี้สะดวกขึ้น ทั้งนี้ตัวเลขจากรายงานในหนังสือ The Wall Street Journal พบว่าการชำระหนี้สำหรับสินค้าและบริการที่มีมูลค่าต่ำกว่า 5 เหรียญสหรัฐฯ มีมูลค่าประมาณ 1.32 ล้านล้านเหรียญสหรัฐฯของการใช้จ่ายของผู้บริโภค และคิดเป็นจำนวนกระบวนการชำระหนี้ประมาณ 4 แสนล้านเหรียญสหรัฐฯ ครั้งเมื่อปี ค.ศ. 2003 นอกจากนี้จากการสำรวจยังพบว่า คนอเมริกันกว่า 37 ล้านคนสนใจที่จะใช้จ่ายผ่านบัตรสำหรับการซื้อสินค้าและบริการที่มีมูลค่าต่ำกว่า 5 เหรียญสหรัฐฯ ดังนั้นจึงเป็นที่คาดการณ์ว่าระบบการชำระหนี้แบบไร้สายน่าจะได้รับความนิยมในสังคมอเมริกันมากขึ้น

สำหรับในแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ บริษัท Network for Electronics Transfers Singapore Pte Ltd (NETS) ได้พัฒนาต้นแบบการประยุกต์ใช้งานกับบัตรแทนเงินสด (Cash card) ซึ่งจะทำให้โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถใช้เพื่อการชำระหนี้โดยวิธีการแตะบนเครื่องอ่าน/ชำระหนี้ และจะเป็น

โครงการนำร่องแรกในแถบภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกที่ใช้เทคโนโลยี NFC เพื่อการชำระเงิน โดยมีเป้าหมายที่จะเปิดตัวในปี ค.ศ. 2006 และมุ่งเน้นให้บริการในร้านอาหารจานด่วน หรือร้านขายสินค้า ระบบการซื้อชื้อด้วยตัว และระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ peer-to-peer เช่น เพลง เกม และรูปภาพ นอกจากนี้ทาง NETS ยังได้พัฒนาการชำระเงินและผสมผสานกับเทคโนโลยีการยืนยันตัวตนด้วยวิธีการทางชีวภาพ โดยได้จัดทำเป็น 2 รูปแบบได้แก่ แบบที่ใช้ Biometric เพื่อทดแทนรหัสส่วนบุคคล (PIN Code) โดยลูกค้าจะต้องจดทะเบียนลายพิมพ์นิ้วมือและสัญลักษณ์ที่ระบุตัวตน (Identifier) เช่น เบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่และเชื่อมต่อกับบัญชี เมื่อลูกค้าต้องการชำระเงินก็เพียงแค่วางลายพิมพ์นิ้วมือและ identifier เพื่อยืนยันการชำระเงิน และแบบที่ 2 คือการเก็บลายพิมพ์นิ้วมือลงในตัวบัตร ดังนั้นในขั้นตอนการชำระเงินลูกค้าจะมีการเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือที่เก็บอยู่ในบัตรเพื่อยืนยันการอนุมัติการจ่ายเงิน

### การใช้เหงื่อเพื่อค้นหาตัวตนที่แท้จริง (3013)

มีที่ข่มด้วยเหงื่ออาจจะไม่เป็นที่ชื่นชอบนักสำหรับคู่เต้นรำของคุณ แต่ในวันหนึ่งมันจะสามารถช่วยปกป้องบัญชีธนาคารของคุณให้รอดพ้นจากแฮกเกอร์ (hacker) ได้

จากการศึกษาของนักวิจัยจากมหาวิทยาลัย Clarkson ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก National Security Agency พบว่าเครื่องอ่านลายนิ้วมือสามารถถูกดัดแปลงด้วยภาพลายนิ้วมือที่ถูกทำเทียมขึ้นโดยแป้งปั้นที่นำมาทำงานศิลปะหรือเจลาติน รวมไปถึงรูปแบบการทำเทียมของนิ้วที่สร้างจากแบบพิมพ์ทางทันตกรรม หรือแม้กระทั่งการนำนิ้วที่ตัดออกมาจากศพมาทำการสวมรอยเป็นบุคคลที่เสียชีวิตนั้น

ในการทดสอบลายนิ้วมืออย่างเป็นระบบกับตัวอย่างกว่า 60 ตัวอย่าง โดยวิธีที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือการอ่านลายนิ้วมือจากภาพถ่ายลายนิ้วมือจับคู่กับตัวอย่างลายนิ้วมือในฐานข้อมูลที่มีอยู่พบว่า มีลายนิ้วมือปลอมประมาณร้อยละ 90 ที่มีความเหมือนของจริงอย่างมาก แต่เมื่อนักวิจัยปรับปรุงเครื่องอ่านให้ดีขึ้นอย่างเป็นระบบด้วยการค้นหาหลักฐานและการพิสูจน์เอกลักษณ์/การพิสูจน์ตัวตน (authenticate) จากวิธีการซึบเหงื่อวิธีดังกล่าวสามารถช่วยให้ลดลายนิ้วมือปลอมลงได้ถึงร้อยละ 10

ที่มา:

3011: <http://telecom.esa.int/telecom/www/object/index.cfm?fobjectid=12843>

3012: <http://www.pcworld.com/news/article/0,aid,122590,00.asp>

NETS Payments At The Tap Of Your Mobile Phone [http://www.nets.com.sg/corporate/press26\\_2005.asp](http://www.nets.com.sg/corporate/press26_2005.asp)

Industry Leaders Announce First Large-Scale Near Fields Communication Trial in North America

[http://www.vivotech.com/newsroom/press\\_releases/nfc\\_trial\\_release.asp](http://www.vivotech.com/newsroom/press_releases/nfc_trial_release.asp)

VIVotech and USA Technologies Partner to Develop Contactless Payment System for the \$1.32 Trillion

Micro-Payments Segment

3013: [http://news.zdnet.com/2100-1009\\_22-6003440.html?tag=zdn.alert](http://news.zdnet.com/2100-1009_22-6003440.html?tag=zdn.alert)

แนวความคิดในการวิเคราะห์ลักษณะการซึบเหงื่อบนมือและนิ้วเป็นความหวังใหม่ทางไบโอเมทริกซ์ (Biometric) หรือการพิสูจน์ตัวตนจากคุณสมบัติเฉพาะทางชีวภาพของตัวบุคคลเช่น เสียง ภาพถ่ายใบหน้า ลายนิ้วมือ (ม่านตา) ในการเอาชนะแฮกเกอร์ เพราะเหงื่อที่ถูกซึบออกมาของผู้ที่ยังมีชีวิตนั้นจะเริ่มจากรอบๆ รูขุมขนและแผ่ไปตามเส้นหรือเนินต่างๆ บนฝ่ามือและนิ้วต่อเนื่อง ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นการสร้างลายมือซึบหรือลายเซ็นที่ชนิดที่เลียนแบบหรือปลอมกันได้ยาก

ทั้งนี้แนวการวิเคราะห์ดังกล่าวถูกค้นพบโดยนาย Stephanie Schuckers รองศาสตราจารย์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัย Clarkson ซึ่งเป็นผู้ค้นพบและอธิบายรูปแบบของการซึบเหงื่อจากการอ่าน ภาพลายนิ้วมือ โดยนิ้วของคนตายแล้วจะไม่มีเหงื่อออก ส่วนภาพลายนิ้วมือจากนิ้วคนที่ยังมีชีวิตจะมีระดับความชื้น ที่เปลี่ยนแปลงเฉพาะซึ่งเกิดจากการซึบเหงื่อ แต่ศพและภาพลายนิ้วมือที่สร้างขึ้นไม่สามารถแสดงผลเช่นนั้นได้

นอกจากงานวิจัยของมหาวิทยาลัย Clarkson ที่พยายามจะพิสูจน์ตัวตนให้ถูกต้องจากการอ่านรูปแบบการซึบเหงื่อจากบนมือและนิ้วแล้ว ยังมีการวิจัยของบริษัท NEC ที่มีความพยายามในลักษณะเดียวกันกล่าวคือ นักวิจัยจากบริษัท NEC ได้พัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงที่สามารถถ่ายภาพเนื้อเยื่อใต้ผิวนิ้วมือในลักษณะ 3 มิติ เพื่อให้สามารถใช้จับคู่กับตัวอย่างในฐานข้อมูลได้อย่างแม่นยำมากขึ้น นอกจากนั้น บริษัทฟูจิตสึ (Fujitsu) ยังได้พัฒนาเทคโนโลยีพิสูจน์ตัวตนจากลักษณะของเส้นเลือดดำด้วย

แม้ว่าเทคโนโลยีการพิสูจน์ตัวตนด้วยระบบไบโอเมทริกซ์ จะได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง แต่ในแต่ละวิธีก็ยังไม่มีความสมบูรณ์แบบอยู่ เช่น การพิสูจน์ตัวตนด้วยเสียง ถึงแม้จะเป็นวิธีที่ถูกยอมรับว่าได้ผลแม่นยำและยากที่จะมีการเลียนแบบ แต่มันก็อาจเป็นปัญหาเมื่อต้องพิสูจน์เสียงนั้นผ่านทางโทรศัพท์หากสายโทรศัพท์ไม่มีประสิทธิภาพพอ ส่วนวิธีการสแกนม่านตาที่ให้ผลดี แต่ในทางการค้ากลับทำได้ไม่ถ่วงนัก ส่วนวิธีการสแกนใบหน้าจะเป็นวิธีการที่ให้ผลแม่นยำน้อยกว่าวิธีอื่นๆ แต่เทคโนโลยีนี้ได้ถูกเลือกมาสำหรับใช้ในหนังสือเดินทางอิเล็กทรอนิกส์ เพราะเป็นการพิสูจน์ตัวตนที่ทำให้ผู้คนรู้สึกเหมือนอายุการน้อยที่สุด

IT Digest เป็นวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่จัดทำขึ้นเผยแพร่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย หากท่านสนใจเป็นสมาชิก หรืออ่านบทความย้อนหลัง โปรดติดต่อเราได้ที่เว็บไซต์ <http://www.nectec.or.th/pub/itdigest/> หรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ [digest@nectec.or.th](mailto:digest@nectec.or.th)

ที่ปรึกษา: ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล และ ชฎามาศ ฐะเศรษฐกุล บรรณาธิการบริหาร: กัลยา อุดมวิทิต  
กองบรรณาธิการ: จิราภรณ์ แจ่มชัดใจ, ถวิดา มีตรพันธ์, พรรณี พนิตประชา, อภิญา กมลสุข, อลิสา คงทน และ  
จินตนา พัฒนารักษ์  
สงวนลิขสิทธิ์ (C) 2548 โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สวทช. การนำไปตีพิมพ์หรือเผยแพร่  
ในสื่ออื่นจะทำได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น