Vol3 No15 (1 August 2006)

IT Digest

By R&D Strategy Development Section, NECTEC.
Email: digest@nectec.or.th

ISSN 1686-7602

A biweekly newsletter from NECTEC to information technology leaders in Thailand.

เรื่องประจำฉบับ

3151 **ตุ๊กตาหมีหุ่นยนต์เพื่อการบำบัดและรักษาโรค**

3152 **ระบบ RFID ปลอดภัยจริงหรือ?**

3153 **เทคโนโลยีมาแรงจากการคาดหมายของการ์ตเนอร์**

ตุ๊กตาหมีหุ่นยนต์เพื่อการบำบัดและรักษาโรค (3151)

เมื่อสังคมเกิดการเปลี่ยนแปลงและมีการแข่งขันสูงขึ้น ความกดดันและความเครียดก่อตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว คนในสังคมเริ่มเจ็บป่วยอันมีสาเหตุมาจากปัญหาทางจิตใจมากขึ้น หลายฝ่ายจึงเกิดความพยายามที่จะหาวิธีการต่างๆ มาช่วยแก้ไขปัญหาข้างต้น หนึ่งในหลายๆ วิธีที่ถูกนำมาใช้คือ การนำสัตว์ ซึ่งมีความใกล้ชิดกับมนุษย์เรามาเป็นเครื่องมือในการบำบัดและรักษาโรคอันเนื่องมาจากความเครียด โดยนำสัตว์มาเป็นผู้ช่วยขัดเกลาความแข็งกระด้างของจิตใจให้อ่อนโยน อีกทั้งช่วยให้มนุษย์สามารถปรับตัวให้อยู่ร่วมกับสังคมและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่อยู่รอบตัวได้อย่างเหมาะสมและมีความสุขเพิ่มขึ้น

จากการศึกษาพบว่า เมื่อนำสัตว์มาเป็นเพื่อนกับคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กๆ ที่เจ็บป่วยหรือเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล หรือผู้สูงอายุ แล้วจะทำให้ความเครียดลดลง อัตราการหายใจเปลี่ยนแปลงไปในทางบวก ระดับฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการแสดงอารมณ์ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม แม้สัตว์จะสามารถเป็นผู้ช่วยที่ดีในการเยียวยาการเจ็บป่วยที่มีสาเหตุมาจากจิตใจ/ความเครียดได้ แต่ยังมีบางสถานการณ์ที่ทำให้บางครั้งไม่สามารถใช้สัตว์มาช่วยในการบำบัดและรักษาโรคได้คือ ในผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่เป็นโรคภูมิแพ้ แพ้ขนสัตว์บางประเภท และสถานที่บางแห่งอาจไม่สะดวกที่จะนำสัตว์เข้าไป เช่น หอพัก คอนโดมิเนียม อพาร์ตเมนต์ แฟลต หรือบางสถานที่มีการควบคุมระยะเวลาในการเยี่ยมไข้ไว้เป็นบางช่วงเวลาตายตัว ทำให้มีเวลาอยู่คลุกคลีกับสัตว์จำกัด ผลของการบำบัดหรือรักษาโรคจึงขาดประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้ Massachusetts Institute of Technology (MIT) ซึ่งเป็นองค์กรวิจัยที่มีความสนใจในวิทยาการหุ่นยนต์ ได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการใช้สัตว์มาบำบัดและรักษาโรคมาออกแบบและสร้าง "ตุ๊กตาหมีหุ่นยนต์เพื่อการบำบัดและรักษาโรค" ขึ้น ตุ๊กตาหมีหุ่นยนต์ฯ นี้สามารถสนทนาโต้ตอบและแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสัมผัสเพื่อเอาใจผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุที่สัมผัสได้

ภาพ : ต้นแบบของตุ๊กตาหมีหุ่นยนต์

ที่มา : http://robotic.media.mit.edu/projects/theHuggable.html

ผิวหนังของหุ่นยนต์เป็นผิวหนังอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยแผ่นยางซิลิโคนเนื้อนิ่ม ตัวทรานซิสเตอร์ซึ่งภายในบรรจุตัวเซ็นเซอร์ต่างๆ เพื่อให้หุ่นยนต์ไม่จำเป็นต้องอาศัยแต่เพียงการรับรู้จากการกดเท่านั้นแต่ยังสามารถตรวจพบการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น เช่น อุณหภูมิ ผิวหนังของหุ่นยนต์เป็นแผ่นพลาสติกฟิล์มบางภายในบรรจุแถวของตัวเซ็นเซอร์รับความรู้สึก ปกคลุมผิวหนังหุ่นยนต์ด้วยผ้าขนสัตว์ที่อ่อนนุ่มเพื่อให้ผู้ที่สัมผัสรู้สึกพึงพอใจกับความนุ่มสบาย นอกจากนี้ทีมนักวิจัยยังฝังกล้องไว้ในตา ฝังไมโครโฟนไว้ในหูและฝังตัวกระตุ้นเพื่อรับรู้ถึงตำแหน่งและที่มาของเสียง พร้อมทั้งมีตัวควบคุมการเคลื่อนไหวของคอ ไหล่และหน้า นอกจากนี้ตุ๊กตาหมีดังกล่าวยังติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการติดต่อสื่อสารแบบไร้สายเพื่อให้หุ่นยนต์สามารถสนทนาโต้ตอบกับผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุได้ โดยคอมพิวเตอร์จะนำข้อมูลพฤติกรรมต่างๆ ของหุ่นยนต์ที่รวบรวมไว้มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสกับการรับรู้ถึงการสัมผัสเพื่อให้หุ่นยนต์สามารถตอบสนองต่อการสัมผัสได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากการสัมผัสสามารถแสดงให้เห็นถึงเจตนาในการสื่อสารที่หลากหลาย ด้วยเหตุนี้ นักวิจัยจึงออกแบบให้หุ่นยนต์สามารถแสดงปฏิกิริยาที่สนองตอบต่อสัมผัสที่แตกต่างกันเพื่อให้หุ่นยนต์เคลื่อนไหวได้อย่างเป็นธรรมชาติ ได้แก่ จั๊กจี้ น่าเอ็นดู ตะกุย ตีเบาๆ ถู กอด จับ เป็นต้น ซึ่งการตอบสนองต่อสัมผัสเหล่านี้ต้องอยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจและสามารถแยกแยะได้ รู้ว่าจะต้องตอบสนองต่อการสัมผัสของคนๆ นั้นอย่างไร เช่น เอาจมูกมาดุนเพื่อดมกลิ่นหรือสูดกลิ่น เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การทดลองนี้เป็นเพียงระยะเริ่มต้นของการสร้างหุ่นยนต์เพื่อการบำบัดและรักษาโรค ดังนั้น ข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นและเกี่ยวข้องกับการทดลองจะถูกรวบรวมและนำมาวิเคราะห์เพื่อประเมินหาค่าประสิทธิภาพของผิวหุ่นยนต์และแยกแยะวิธีการทำงานของปฏิกิริยาการตอบสนองต่อการสัมผัสอย่างเป็นขั้นเป็นตอนโดยใช้

โครงข่ายประสาทเทียมทำการแยกแยะวิธีการทำงานของการรับรู้ต่อสัมผัส แบ่งออกเป็น 9 ระดับ คือ จั๊กจี้ ยื่นจมูก ตะกุย ตบ ตีเบาๆ บีบ ถู กอด และสัมผัส ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมได้ในแต่ละขั้นตอนข้างต้นจะถูกนำมาสร้างเป็นปฏิกิริยาตอบสนองที่แตกต่างกัน 6 ชนิด คือ การหยอกด้วยความพึงพอใจ การหยอกด้วยความเจ็บปวด การสัมผัสที่ทำให้พอใจ การสัมผัสที่ทำให้เจ็บปวดทุกข์ทรมาน การลงโทษและการทำร้าย/การทารุณให้เจ็บปวด โดยพฤติกรรมที่แสดงออกมาจะมีผลโดยตรงต่อปฏิกิริยาตอบสนองต่างๆ ที่เกิดขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การสัมผัสที่ทำให้เกิดความสุขควรจะมีปฏิกิริยาตอบสนองที่มีความสุข และในทางตรงกันข้ามการลงโทษที่รุนแรงน่าจะมีผลให้มีปฏิกิริยาตอบสนองด้วยอาการเจ็บปวด เป็นต้น

นอกเหนือจากนักวิจัยจาก MIT ที่ทำการพัฒนาตุ๊กตาหมีหุ่นยนต์เพื่อการบำบัดและรักษาโรคแล้ว ทีมงานจากสถาบัน National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) ของประเทศญี่ปุ่น ได้ทำการพัฒนาหุ่นยนต์แมวน้ำชื่อ พาโร(PARO) มาตั้งแต่ปี 2536 พาโรเป็นหุ่นยนต์แบบ “Mental Commitment Robots" หรือหุ่นยนต์ที่ทำให้มนุษย์มีความรู้สึกผูกพันทางใจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ในลักษณะที่มีความรู้สึกร่วมต่อกันมากกว่าเป็นวัตถุชิ้นหนึ่ง ปัจจุบันได้มีการพัฒนาพาโรมาถึงรุ่นที่ 8 ซึ่งได้วางจำหน่ายในประเทศญี่ปุ่นตั้งแต่เดือนกันยายน 2547 แล้ว สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับการพัฒนาพาโร โปรดติดตามอ่านได้จาก IT digest ฉบับต่อไป

ภาพ : หุ่นยนต์ PARO

ที่มา :http://paro.jp/english/faq.html

ระบบ RFID ปลอดภัยจริงหรือ? (3152)

RFID (Radio Frequency Identification) เป็นอุปกรณ์ระบุตัวตนผ่านคลื่นวิทยุที่ได้มีการคิดค้นมานานแล้ว ซึ่งกำลังได้รับความนิยมและได้รับความสนใจจากหน่วยงานภาคเอกชนและภาครัฐ เมื่อไม่นานมานี้ร้านค้าปลีกรายใหญ่ WalMart และบริษัทอื่นๆ ได้ใช้เทคโนโลยี RFID เพื่อช่วยในการตรวจสอบคลังสินค้า รวมทั้ง รัฐบาลยังได้ทำการฝังชิบลงในหนังสือเดินทางเพื่อยืนยันตัวบุคคล และเก็บข้อมูลตลอดจนเพิ่มระดับความปลอดภัยให้กับข้อมูล

ปัจจุบันได้มีกลุ่มคนที่ฝัง RFID ไว้ในร่างกาย เพื่อใช้แทนกุญแจในการเปิดประตูเข้าบ้าน ใช้เป็นรหัสผ่านในการใช้คอมพิวเตอร์ และใช้ในการเปิดรถยนต์ โดยเมื่อประมาณ 6 เดือนที่ผ่านมานาย Mikey Sklar ผู้ที่เคยเป็นวิศวกรด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ยูนิก (UNIX) ให้กับธนาคารด้านการลงทุนแห่งหนึ่ง ได้ผ่าตัดฝังอุปกรณ์ RFID เข้าไปในร่างกายตนเอง ซึ่งอุปกรณ์เหล่านั้นซื้อมาจากอินเตอร์เน็ตในราคาเพียง 2.10 ดอลลาร์สหรัฐฯ เท่านั้น โดยปฏิบัติการบนโต๊ะในห้องครัว และขั้นตอนทั้งหมดใช้เวลาเพียง 7 นาที เท่านั้น นอกเหนือจากนาย Sklar แล้ว นาย Graafstra ก็เป็นอีกบุคคลหนึ่งที่ทำการฝังอุปกรณ์ RFID เข้าไปในร่างกายเนื่องจากเขาไม่ต้องการที่จะถือลูกกุญแจอีกต่อไป

ภาพ : นาย Mikey Sklar ได้ฝังชิป RFID ลงบนมือของตัวเอง

ที่มา : http://abcnews.go.com/Technology/story?id=1913574

นาย Sklar และ นาย Graafstra มีความคิดเห็นที่แตกต่างกันเกี่ยวกับเทคโนโลยีนี้ โดย นาย Graafstra เห็นว่า ความสามารถในการอ่านข้อมูลของชิป สามารถอ่านได้ในระยะเพียงไม่กี่นิ้วเท่านั้น และเขาก็ไม่ได้เก็บข้อมูลส่วนตัวที่สำคัญไว้ในนั้น ดังนั้นเขาจึงไม่ค่อยกังวลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีนี้มากนัก แต่สำหรับ นาย Sklar เขามีความกังวลเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีนี้ไปใช้ในทางที่ผิด เขาจึงได้ประดิษฐ์กางเกงที่สามารถป้องกันการอ่านสัญญาณ RFID ซึ่งทำมาจากวัสดุเหนี่ยวนำที่สามารถซักล้างได้ กางเกงประเภทนี้จะทำให้ผู้ที่ฝัง RFID ในร่างกายมั่นใจว่าข้อมูลของพวกเขาจะไม่ถูกขโมยไปใช้ในทางที่ผิด

นอกจากนี้ บริษัท VeriChip ซึ่งเป็นบริษัทที่ ขายชิปชนิดฝัง ชนิดสวมใส่ หรือชนิดติดตามตัว ซึ่งชิปดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลทางด้านการแพทย์ หรือใช้เพื่อติดตามเด็กทารกหรือคนชรา หรือเพื่อใช้ในการจ่ายเงินต่างๆ ได้ทำการตลาดโดยเน้นด้านความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญ บริษัทยังได้มีความร่วมมือกับคลับในบาเซโลน่า สเปน และเนเธอร์แลนด์ เพื่อให้ลูกค้าที่ฝังชิปดังกล่าวสามารถจ่ายเงินได้เพียงแค่ผ่านมือลงบนเครื่องตรวจเท่านั้น

ในขณะที่ตลาดยังคงเติบโตต่อไป นาย Arthur Caplan ผู้อำนวยการสถาบัน Bioethics แห่งมหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา กล่าวว่า “ได้มี

ข้อสงสัยในด้านการขโมยข้อมูลที่มีค่าต่างๆ" ทำให้เทคโนโลยีนี้ยังไม่สามารถแน่ใจได้ว่าข้อมูลจะถูกปกปิดเป็นส่วนตัวจริงๆ

อย่างไรก็ดี ก่อนที่จะมีการนำเทคโนโลยี RFID ใช้งานผู้ใช้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการศึกษาวิจัยให้รอบคอบและรอบด้านก่อนที่จะมีการนำมาใช้จริง ซึ่งปัจจุบันได้มีหน่วยงานต่างๆ ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความปลอดภัยในการนำ RFID มาใช้แต่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ดี หากมีการนำ RFID มาใช้งานเพื่อรักษาความ ปลอดภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหนังสือเดินทาง อาจไม่สามารถรักษาความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เต็มที่นักเนื่องจากเทคโนโลยีดังกล่าวยังมีจุดอ่อนอยู่

เทคโนโลยีมาแรงจากการคาดหมายของการ์ตเนอร์ (3153)

บริษัท การ์ตเนอร์ ระบุเทคโนโลยีที่เชื่อว่าจะสร้างผลกระทบอย่างมากแก่ภาคธุรกิจในช่วง 10 ปีต่อจากปี 2549 นี้ ได้แก่ การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม (social-network analysis) , การรวบรวมความรู้ (collective intelligence) , แอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวกับการระบุตำแหน่ง (location-aware applications) และ สถาปัตยกรรมของระบบที่ถูกผลักดันโดยเหตุการณ์ (event-driven architectures)

จากรายงานเรื่องวัฏจักรการปรากฏตัวของเทคโนโลยีล้ำสมัย (Emerging Technologies Hype Cycle) ในปี 2006 โดย การ์ตเนอร์ ได้ประเมินถึง การเติบโตเต็มที่ (maturity), ผลกระทบ, ความเร็วของการนำมาประยุกต์ใช้ของเทคโนโลยีทั้งหมด 36 เทคโนโลยี ซึ่งสามารถแบ่งเป็นสามกลุ่มเทคโนโลยีหลัก ได้แก่ Web 2.0, Real World Web และ Application Architecture

ภายใต้กลุ่มของเทคโนโลยี Web 2.0 การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม และ Ajax ถูกจัดอันดับให้มีผลกระทบอย่างมาก และคาดว่าจะเติบโตเต็มที่ในอีกไม่เกิน 2 ปีข้างหน้านี้ ส่วนเรื่องของการรวบรวมความรู้ ในอีกแง่มุมหนึ่งก็ถูกจัดอันดับให้มีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงไปสู่ภาคธุรกิจได้

การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม ในที่นี้ คำจำกัดความก็คือ การใช้ข้อมูลทางความรู้ที่เกิดมาจากรวบรวมผ่านทางเครือข่ายของกลุ่มบุคคล เพื่อที่จะบ่งบอกถึงกลุ่มเป้าหมายทางการตลาดได้ และสร้างทีมงานดูแลโครงการ พร้อมทั้งค้นหาบทสรุปที่ยังไม่เป็นที่เปิดเผย ส่วน Ajax เป็นวิธีการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (user interfaces) ที่ดีขึ้นสำหรับการใช้งานของ Web applications ซึ่งจะประสบผลสำเร็จอย่างมากถ้าหากขั้นตอนของการพัฒนาได้รวมเอานวัตกรรมของการประมวลผลในฝั่งเซิร์ฟเวอร์เข้าไว้ด้วยกัน เช่นเดียวกับวิธีการของบริษัท กูเกิล ที่ให้บริการแผนที่ที่มีชื่อว่า Google Maps

การรวบรวมความรู้ คือ วิธีการในการพัฒนาเนื้อหาทางปัญญา (intellectual content) เช่น รหัส และเอกสารผ่านการทำงานร่วมกันของบุคคลโดยไม่ต้องได้รับการอนุญาตจากส่วนกลาง ดูเหมือนว่าเป็นวิธีช่วยลดต้นทุนในการสร้างเนื้อหา สร้างฐานข้อมูลขนาดใหญ่ และสร้างซอฟต์แวร์ ซึ่งวิธีการนี้ถูกคาดว่าจะก้าวไปอย่างรวดเร็วในช่วง 5-10 ปีนี้

เทคโนโลยีที่มีผลกระทบสูงภายใต้ Real World Web ก็คือ เทคโนโลยีและแอพพลิเคชั่นที่ช่วยระบุตำแหน่ง (location-aware technologies and applications) ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวรวมถึง การใช้ระบบดาวเทียมบอกพิกัด (global positioning systems) และเทคโนโลยีอื่นในเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ และอุปกรณ์ที่ระบุตำแหน่งของผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ เทคโนโลยีเหล่านี้ ถูกคาดว่าจะมีผลเต็มที่ไม่เกิน 2 ปีนี้

เมื่อสามารถพัฒนาอุปกรณ์ที่ช่วยให้ทราบตำแหน่งที่ตั้งได้แล้ว ภาคธุรกิจคาดว่าจะนำเอาประโยชน์และความสามารถมาใช้ในอีก 2-5 ปีต่อจากนี้ เพื่อมาประยุกต์ใช้ในด้านการจัดการในภาคสนาม การจัดการรถโดยสาร และการขนส่งที่ดี

ภายใต้กลุ่มเทคโนโลยี Application Architecture สถาปัตยกรรมของระบบที่ถูกผลักดันโดยเหตุการณ์ (event-driven architectures หรือ EDA) ซึ่งเป็นรูปแบบของการประมวลผลแบบกระจาย (distributed computing) แบบหนึ่ง ถูกคาดว่าจะได้รับความนิยมในอีก 5-10 ปีข้างหน้า EDA ทำให้เกิดการรวบรวมรูปแบบและฟังก์ชันต่างๆที่ยังไม่ลงตัวให้เป็นกลุ่มก้อน และ จัดกลุ่มรวบรวมให้สามารถแบ่งส่วนประกอบใช้งานร่วมกันได้ บางส่วนก็อาจมาจากที่หนึ่งหรือหลายๆที่ การ์ตเนอร์ ให้ความเห็นว่า EDA ในตอนนี้กำลังจะถูกนำมาใช้ใน งานด้านการเงิน ตลาดพลังงาน ห่วงโซ่อุปทาน กองทุนตรวจสอบ การรักษาความปลอดภัยภายในประเทศ การติดต่อสื่อสาร การบริหารจัดการลูกค้าสัมพันธ์ และการคมนาคมขนส่ง

เทคโนโลยีอื่นภายใต้แนวทางของสถาปัตยกรรม คือ การใช้ semantic markup languages ในการลดต้นทุนและพัฒนาคุณภาพของการจัดการเนื้อหาของเว็ป การเข้าถึงข้อมูล การใช้งานร่วมกันระหว่างระบบต่างๆ การรวมกันของฐานข้อมูล และคุณภาพของข้อมูล เทคโนโลยีนี้ถูกคาดว่าจะมาถึงในช่วง 5- 10 ปีนี้

ที่มา:
3151: http://www.technovelgy.com/ct/Science-Fiction-News.asp?NewNum=706
http://robotic.media.mit.edu/projects/theHuggable.html สืบค้นข้อมูลเมื่อ 16/8/2006
3152: http://abcnews.go.com/Technology/story?id=1913574 สืบค้นข้อมูลเมื่อ 27/6/2006
3153: http://www.techweb.com/wire/191900624 สืบค้นข้อมูลเมื่อ 9/8/2006

IT Digest เป็นวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่จัดทำขึ้นเผยแพร่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย หากท่านสนใจเป็นสมาชิก หรืออ่านบทความย้อนหลัง โปรดติดต่อเราได้ที่เว็บไซต์ http://www.nectec.or.th/pub/it-digest/ หรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ digest@nectec.or.th

ที่ปรึกษา: ทวีศักดิ์ กออนันตกูล และ ชฎามาศ ธุวะเศรษฐกุล บรรณาธิการบริหาร: กัลยา อุดมวิทิต
กองบรรณาธิการ: จิราภรณ์ แจ่มชัดใจ, ถวิดา มิตรพันธ์, พรรณี พนิตประชา, อภิญญา กมลสุข, อลิสา คงทน, รัชนี สุนทรีรัตน์ และจินตนา พัฒนาธรชัย
สงวนลิขสิทธิ์ (c) 2549 โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สวทช. การนำไปตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในสื่ออื่นจะทำได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น