

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

บ้านในอนาคตสำหรับผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุในต่างประเทศ ส่วนมากจะนิยมอยู่กันตามลำพังด้วยตัวเองโดยไม่ได้อยู่ร่วมกับลูกหลาน ถ้าลูกหลานกังวลว่าผู้ปกครองจะอยู่ตามลำพังไม่ได้ ก็จะตัดสินใจส่งผู้ปกครองไปอยู่ที่บ้านพักคนชรา ซึ่งมักขัดกับความต้องการของผู้สูงอายุเหล่านี้ ด้วยเหตุนี้นักวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีแห่งจอร์เจีย (Georgia Institute of Technology) หรือ จอร์เจียเทค (Georgia Tech) ได้พยายามวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่จะสามารถช่วยให้ผู้สูงอายุอยู่ได้อย่างสะดวกขึ้นในบ้านของตัวเอง โดยได้ริเริ่มโครงการวิจัยบ้านรอบรู้ (Aware Home Research Initiative – AHRI) ขึ้นมา โครงการ AHRI นี้ จะเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อช่วยเหลือกิจกรรมประจำวันของผู้สูงอายุ เช่น การสื่อสารระหว่างผู้สูงอายุกับลูกหลานในครอบครัวที่อยู่ห่างกันออกไป และการช่วยเตือนความจำ (memory aids) เป็นต้น

ในขณะนี้ โครงการดังกล่าวได้มีการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ขึ้นมา 2 ระบบ ระบบแรกคือ รูปครอบครัวแบบดิจิทัล (Digital Family Portrait) ซึ่งเป็นระบบเฝ้าสังเกตภายในบ้าน (in-home monitoring system) แบบที่ไม่ใช้กล้องวิดีโอ ระบบนี้สามารถแจ้งให้สมาชิกในครอบครัวที่อยู่ห่างออกไป ทราบถึงกิจกรรม ภาวะสุขภาพ และปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุในบ้าน โดยจะแสดงผลจากข้อมูลที่เก็บได้จากเครื่องเซ็นเซอร์ต่างๆ ที่ติดตั้งตามจุดต่างๆ ในบ้าน

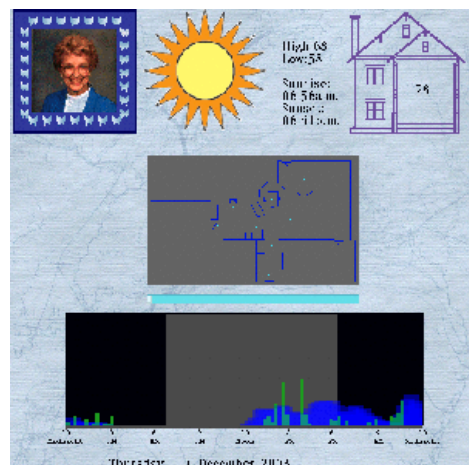
ระบบดังกล่าวจะทำให้ผู้ชายคนหนึ่งอาศัยอยู่ที่เมืองห่างไกลออกไป สามารถรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับแม่ของเขาที่พักอยู่ในอีกเมืองหนึ่งได้ตลอดเวลา เนื่องจากบ้านของผู้เป็นแม่จะมีการเก็บข้อมูลต่างๆ ภายในบ้าน เช่น ผู้เป็นแม่นอนหลับอย่างไร วันนี้ท่านยังอยู่กับการทำความสะอาดบ้านหรือการออกกำลังกายมากน้อยเพียงไร และข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งไปยังรูปครอบครัวที่เป็นจอภาพแบบดิจิทัลซึ่งถูกออกแบบให้มีลักษณะคล้ายกรอบรูปแขวนผนังทั่วไปที่ติดอยู่ในบ้านของลูกชายอีกทีหนึ่ง กรอบรูปนี้จะมีรูปของเขากลุ่มรอบด้วยไอคอน (icon) ที่แสดงเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ของแม่ เมื่อลูกชายแตะที่ไอคอนในรูปดิจิทัลก็สามารถทราบรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพอากาศภายนอก อุณหภูมิภายในบ้าน ระดับการเคลื่อนไหวของคุณแม่ของเขาจากห้องหนึ่งไปยังอีกห้องหนึ่ง ซึ่งถ้าเขาเอาข้อมูลเหล่านี้มาเปรียบเทียบกันทุกวัน เขาจะทราบได้ว่าวันนี้เป็นวันที่ปกติเหมือนทุกๆ วันหรือว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นเช่น แม่เขาตื่นขึ้นมาบ่อยๆ ตอนกลางคืนหรือไม่

กลุ่มของผู้สูงอายุจำนวนหนึ่งได้มาเยี่ยมชมและทดลองใช้เครื่องต้นแบบของระบบนี้ โดยทั่วไปแล้วพวกเขาพอใจกับการทำงานของระบบ และไม่คัดค้านกับการที่พวกเขาถูกเฝ้าสังเกตโดยสมาชิกในครอบครัว



รูปครอบครัวแบบดิจิทัล

ภาพจาก: www.cc.gatech.edu



รูปครอบครัวแบบดิจิทัล (หลังจากที่แตะไอคอนแล้ว)

ภาพจาก: www.cc.gatech.edu

ส่วนระบบที่สองนั้นคือระบบช่วยเตือนความจำ โดยเฉพาะความทรงจำระยะสั้นที่ผู้สูงอายุอาจจะลืมว่าทำอะไรอยู่ถ้ามีอะไรบางอย่างมาขัดจังหวะ ระบบนี้จะทำการบันทึกการกระทำครั้งล่าสุดของผู้สูงอายุ ยกตัวอย่างเช่น ในขณะที่ผู้สูงอายุท่านหนึ่งกำลังทำอาหารที่ต้องใช้เครื่องปรุงมากมาย ได้มีโทรศัพท์ดังขึ้น หลังจากที่ท่านไปรับโทรศัพท์แล้วจะกลับมาทำอาหารต่อ ท่านอาจจะลืมว่าใส่เครื่องปรุงอะไรไปแล้วบ้าง ดังนั้นท่านสามารถเล่นเครื่องบันทึกภาพที่ได้บันทึกลำดับการปรุงอาหารก่อนหน้านี้ เพื่อช่วยในการเตือนว่าทำอะไรไปแล้ว นอกจากนี้ระบบนี้ยังสามารถนำมาใช้ในการสนับสนุนกิจกรรมอย่างอื่นเช่น ใช้เตือนว่าถึงเวลาที่ต้องทานยาแล้ว เป็นต้น



ภาพการบันทึกขั้นตอนการทำอาหาร

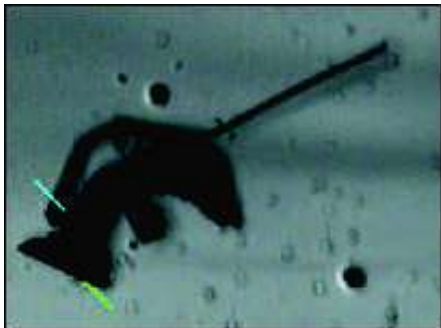
ภาพจาก: www.cc.gatech.edu

โครงการ AHRI นี้ยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นเท่านั้น ส่วนการนำมาใช้งานจริงนั้น ยังคงต้องรออีกหลายปี นักวิจัยจากจอร์เจียเทค คาดว่า ค่าติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ในบ้านไม่น่าจะมีราคาสูงมากนัก เนื่องจากค่าอุปกรณ์ต่างๆ ในปัจจุบันมีราคาถูกลงเรื่อยๆ อีกทั้งในการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนโครงสร้างของบ้าน ดังนั้นในอนาคต ระบบบ้านรอบรู้น่าจะเป็นที่นิยมสำหรับผู้สูงอายุที่อยากจะอยู่อย่างอิสระในบ้านของตนเองให้มากที่สุด

ที่มา: <http://www.awarehome.gatech.edu/projects/index.html>
<http://www.gatech.edu/innovations/awarehome/>

หุ่นยนต์จิ๋วจากเซลล์ของหนู

วารสารเนเจอร์แมททีเรียลส์ (Nature Materials) รายงานว่า ศาสตราจารย์คาร์โล มอนเตแมกโน (Carlo Montemagno) นักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ในลอสแอนเจลิส ประเทศสหรัฐอเมริกา สามารถสร้างหุ่นยนต์จิ๋วขนาดเล็กกว่ามิลลิเมตรได้แล้ว เจ้าหุ่นยนต์นี้สามารถเคลื่อนไหวได้โดยไม่ต้องอาศัยแหล่งพลังงานจากภายนอกอีกด้วย หุ่นยนต์นี้นับว่าเป็นการผสมผสานที่ลงตัวของเทคโนโลยีด้านไบโอเทค (biotechnology) กับเทคโนโลยีด้านนาโน (nanotechnology)



ภาพจากกล้องจุลทรรศน์ของหุ่นยนต์ขนาดนาโนที่กำลังเคลื่อนที่ไปมา

ภาพจาก: news.bbc.co.uk

ร่างกายคือ สามารถประกอบตัวกันขึ้นมาเป็นรูปร่างได้และหากมีส่วนใดส่วนหนึ่งเกิดความเสียหายก็สามารถจะซ่อมแซมส่วนนั้นๆ โดยการสร้างเซลล์ใหม่ขึ้นมาทดแทนได้

ซึ่งศาสตราจารย์ มอนเตแมกโน กล่าวว่า หุ่นยนต์ที่ประกอบด้วยโครงสร้างและกล้ามเนื้อนี้ สามารถนำไปใช้เพื่อช่วยในการทำงานของเครื่องมือที่มีขนาดเล็กมากๆ เช่น เครื่องกำเนิดพลังงานเล็กๆ ในคอมพิวเตอร์ชิป และ ในอนาคตอาจนำไปประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ เช่น เข้าไปช่วยกระตุ้นกล้ามเนื้อในคนที่เป็นอัมพาตเพื่อที่จะได้สามารถหายใจได้โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องช่วยหายใจ

ที่มา: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/4181197.stm>
<http://www.cbc.ca/story/science/national/2005/01/17/microbot050117.html>

Fuel cell แหล่งพลังงานใหม่

แหล่งพลังงานแบบเก่า เช่น น้ำมัน และแบตเตอรี่แบบลิเธียม กำลังจะถูกแทนที่ด้วยเซลล์เชื้อเพลิง (fuel cell) ซึ่งจะให้พลังงานที่สะอาด ราคาถูก และมีประสิทธิภาพสูงในการให้พลังงาน ขณะนี้เซลล์เชื้อเพลิงกำลังถูกพัฒนาให้สามารถนำมาใช้ทดแทนแก๊สในรถยนต์ และแบตเตอรี่ในอุปกรณ์พกพาต่างๆได้ และมีการคาดการณ์กันว่า ในช่วงปีนี้บริษัท

ต่างๆ จะเน้นการพัฒนาไปที่เซลล์เชื้อเพลิงแบบไฮโดรเจนสำหรับรถยนต์ และเซลล์เชื้อเพลิงแบบเมทานอลขนาดเล็ก สำหรับโทรศัพท์มือถือ และคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก บริษัท Allied Business Intelligence Research แห่งรัฐนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกาพยากรณ์ว่า ขนาดของตลาดเซลล์เชื้อเพลิงนั้นจะมีขนาดใหญ่มาก โดยในปี 2012 เซลล์เชื้อเพลิงขนาดเล็ก จะครองตลาดประมาณร้อยละ 15 ของคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กทั้งหมด และมีการผลิตถึง 120 ล้านหน่วย

พลังงานจากเซลล์เชื้อเพลิงนั้น เกิดจากการทำปฏิกิริยาของขั้วแอโนด (anode) และ คาโทด (cathode) ผ่านแผ่นฟิล์มบางๆ คล้ายกระดาษแก้วที่คั่นระหว่างขั้วทั้งสอง แผ่นฟิล์มบางๆ นี้ผลิตขึ้นโดยการเคลือบแพลตตินัมบนกระดาษคาร์บอน แผ่นฟิล์มนี้จะอนุญาตให้โปรตอนบวจากขั้วแอโนดผ่านไปทำปฏิกิริยากับออกซิเจนได้ ในขณะที่เดียวกันก็จะผลักดันให้อิเล็กตรอนไหลออกจากเซลล์ ทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น แผ่นฟิล์มที่กั้นระหว่างขั้วแอโนดและคาโทดนี้ นับได้ว่าเป็นชิ้นส่วนหลักในการกำเนิดพลังงาน นอกจากนี้คุณภาพของฟิล์มยังมีผลต่อปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้อีกด้วย แผ่นฟิล์มนี้ยังเป็นส่วนที่ผลิตยากที่สุด วัสดุที่ใช้ทำจะต้องผ่านการทดสอบในสภาวะต่างๆ และต้องสามารถทำหน้าที่เป็นทั้งตัวนำและฉนวนไฟฟ้าพร้อมๆ กัน

ในขณะที่เซลล์เชื้อเพลิงเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางในฐานะแหล่งพลังงานในอนาคตนั้น เซลล์เชื้อเพลิงแบบไฮโดรเจน (hydrogen-based fuel cells) ได้ถูกพัฒนาขึ้นมามานานกว่าทศวรรษ เพื่อใช้ในการผลิตพลังงานและนำในภารกิจทางด้านอวกาศ และขณะนี้กำลังถูกพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมรถยนต์ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาจากเซลล์เชื้อเพลิงที่ใช้ในกิจการด้านอวกาศไปสู่เซลล์เชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์นั้น ยังจะต้องใช้เวลาอีกนานกว่า ทศวรรษจึงจะสามารถนำเซลล์เชื้อเพลิงแบบไฮโดรเจนมาทำการทดสอบในยานพาหนะได้ เนื่องจากถึงแม้ขณะนี้ผลการทดลองในห้องปฏิบัติการออกมาดีมาก แต่การที่จะนำมาใช้จริงในชีวิตประจำวันนั้นมีความแตกต่างกันมาก ดังนั้นจึงต้องใช้เวลาในการพัฒนาอีกนานพอสมควรจึงจะสามารถนำไปใช้ได้จริง

ที่มา: http://www.techreview.com/articles/05/01/wo/wo_hoffman010305.asp?p=1

IT Digest เป็นวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่จัดทำขึ้นเผยแพร่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย หากท่านสนใจเป็นสมาชิก หรืออ่านบทความย้อนหลัง โปรดติดต่อเราได้ที่เว็บไซต์ <http://www.nectec.or.th/pld/rdsd/index.htm>
ที่ปรึกษา: ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล และ ชฎามาศ ฐะเศรษฐกุล บรรณาธิการบริหาร: กัลยา อุดมวิทิต
กองบรรณาธิการ: ฤวิดา มิตรพันธ์, รัชราพร นีรนาทรังสรรค์, จิราภรณ์ แจ่มชัดใจ, พรรณี พนิตประชา, อภิญญา กมลสุข, อลิสา คงทน และ จินตนา พัฒนารชชัย
สงวนลิขสิทธิ์ (c) 2547 โดยเนคเทค