Vol 2 No 15 (1 August 2005)
IT Digest
By R&D Strategy Development, NECTEC.
Email: it-digest@nectec.or.th
ISSN 1686-7602
A biweekly newsletter from NECTEC to information technology leaders in Thailand.

เรื่องประจำฉบับ

21501 **ปฏิวัติการเรียนการสอนแก่เยาวชนด้วย " แล็ปท็อป(labtop) 100 เหรียญ"**

21502 **กระจกทำความสะอาดตัวเองได้ด้วยแสงอาทิตย์**

21503 **ห้องน้ำไฮเทค และโถส้วมอัจฉริยะ**

ปฏิวัติการเรียนการสอนแก่เยาวชนด้วย "แล็ปท็อป (labtop) 100 เหรียญ" (21501)

ศ.นิโคลัส เนโกรปอนเต (Prof. Nicholas Negroponte) ประธานห้องปฏิบัติการมีเดีย (Media Laboratory) ของ Massachusetts Institute of Technology (MIT) เปิดเผยว่า Media Lab ได้เริ่มดำเนินโครงการวิจัยเพื่อพัฒนา "แล็ปท็อป 100 เหรียญ" (The $100 Laptop Project: HDLP) ขึ้น โดยคาดว่าเทคโนโลยีดังกล่าวจะมีส่วนช่วยเปลี่ยนโฉมหรือรูปแบบ การเรียนการสอนให้แก่เยาวชนทั่วโลก

ภาพจาก : http://labtop.media.mit.edu/

เครื่องคอมพิวเตอร์แล็ปท็อปราคา 100 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ ที่พัฒนาขึ้นในโครงการของ ศ.เนโกรปอนเตนี้ ถูกออกแบบให้มีหน่วยประมวลผลข้อมูลความเร็ว 500 เมกะเฮริ์ต หน่วยความจำ 1 กิกะไบต์ และมีจอแสดงภาพที่มีความละเอียด 1 เมกะพิกเซล ซึ่งจอแสดงผลจะมีขนาดเล็กและใช้เทคโนโลยีการฉายภาพจากทางด้านหลังบนจอแสดงผลแบบแบน อีกทั้งใช้เทคโนโลยีการพิมพ์ electronic ink* ที่พัฒนาโดย Media Lab เอง เครื่องคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นนี้ จะมีความทนทาน ใช้พลังงานไฟฟ้าไม่มาก มีช่อง USB หลายช่อง และสามารถใช้งานเครือข่ายไร้สายแบบวายฟาย (WiFi) และเชื่อมต่อเครือข่ายโดยผ่านโทรศัพท์มือถือได้ นอกจากนั้นทาง MIT ยังเลือกลีนุกซ์ (Linux) เป็นระบบปฏิบัติการในเครื่องแล็ปท็อปดังกล่าวอีกด้วย

นอกจากนั้นเครื่องแล็ปท็อปของ MIT ยังออกแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ Mesh network หรือ peer-to-peer ซึ่งวิธีการดังกล่าว สามารถแก้ปัญหาในกรณีที่ค่าบริการด้านโทรคมนาคมในประเทศที่ใช้งานมีราคาสูงได้ อย่างไรก็ดี นักวิจัยก็จะพยายามคิดค้นและพัฒนาวิธีการใหม่ เพื่อการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในราคาถูกและมีประสิทธิภาพต่อไป

สำหรับราคาของวัสดุที่นำมาประกอบเป็นแล็ปท็อป ราคาประหยัดนี้อยู่ที่ประมาณ 90 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ ส่วนอีก 10 เหรียญดอลาร์สหรัฐเป็นค่าใช้จ่ายอื่นๆ หรือกำไรที่ผู้จัดจำหน่ายจะได้รับ ทั้งนี้ในแผนการดำเนินงานทาง Media Lab คาดว่าคอมพิวเตอร์แล็ปท็อปนี้ น่าจะพร้อมสำหรับการใช้งาน รวมทั้งแจกจ่ายได้ภายในประมาณปลายปี ค.ศ. 2006 หรือ ต้นปี ค.ศ. 2007 ในปัจจุบันมีบริษัทเอกชนจำนวน 5 บริษัท ได้แก่ เอเอ็มดี (AMD), ไบร์ทสตาร์ (Brightstar), กูเกิล (Google), นิวส์คอร์ป (News Corp) และเรดแฮด (RedHat) เสนอตัวเข้าร่วมโครงการดังกล่าวแล้ว

ในด้านการตลาดนั้น MIT มีแนวคิดที่จะแจกจ่ายเครื่องแล็ปท็อปให้แก่กระทรวงศึกษาธิการของประเทศต่างๆ ที่ยินดีดำเนินนโยบาย "หนึ่งแล็ปท็อป หนึ่งนักเรียน" (One laptop per child) โดยขณะนี้ได้มีการหารือกับรัฐบาลของสาธารณรัฐประชาชนจีน (ซึ่งมีจำนวนนักเรียนประมาณ 220 ล้านคน) และประเทศบราซิล (จำนวนนักเรียนประมาณ 40 ล้านคน) เพื่อเข้าร่วมโครงการนี้กับ MIT ดังนั้น MIT หวังว่าหาก 2 ประเทศนี้ ยินดีเข้าร่วมโครงการก็จะยิ่งทำให้สามารถลดราคาของเครื่องแล็ปท็อปลงไปได้อีกด้วย

สำหรับประเทศไทยนั้น เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 48 นายกรัฐมนตรี ดร.ทักษิณ ชินวัตร ได้กล่าวในรายการนายกทักษิณคุยกับประชาชนว่า ประเทศไทยต้องการพัฒนาการศึกษา โดยการจัดหาคอมพิวเตอร์สู่โรงเรียนจำนวน 250,000 เครื่อง ซึ่งจะได้ปรึกษากับ MIT ในการใช้แนวทางที่ ศ.เนโกรปอนเต ได้เสนอไว้ที่ World Economic Forum และท่านยังได้กล่าวย้ำอีกครั้งในรายการเดียวกัน เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 48 ว่า ท่านได้แจ้งไปยัง MIT แล้วว่า "ประเทศไทยสนใจจะร่วมโครงการ และกำลังศึกษาอย่างใกล้ชิด ซึ่งต่อไปแทนที่จะแจกหนังสือก็แจกเป็นแล็ปท็อป โดยปีหนึ่งประมาณ 800,000 เครื่อง ซึ่งถือว่าถูกกว่างบประมาณในโรงเรียนเยอะ"

ข่าวนี้ถือว่าเป็นโอกาสการแจ้งเกิดของระบบซอฟต์แวร์คุณภาพสูง ราคาถูก สำหรับบุคคลทั่วไปทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ซึ่งทางเนคเทคเชื่อว่า น่าจะเป็นการลงทุนของภาครัฐในการสนับสนุนการวิจัยพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเปิดรหัสต้นฉบับ หรือโอเพนซอร์ส (Open Source Software) เพื่อใช้ในโครงการ ตัวอย่างของซอฟต์แวร์

เหล่านี้ได้แก่ ลีนุกซ์, โอเพนออฟฟิศทะเล, เว็บบราวเซอร์ Firefox, ระบบฐานข้อมูล MySQL หรือ Postgres, เครื่องมือสำหรับภาษา PHP, Java, XML และมาตรฐานเปิดอีกหลายชนิดตามแนวที่กลุ่มผู้พัฒนาโอเพนซอร์สในประเทศไทย รวมถึงเนคเทค เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทย (Software Park) และสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ (SIPA) ได้ช่วยกันผลักดันมาโดยตลอด

ทั้งนี้ ดร.ทวีศักดิ์ กออนันตกูล ผู้อำนวยการเนคเทคได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า ในโอกาสที่ ศ.เนโกรปอนเตมาเยือนประเทศไทย ดร.ทวีศักดิ์ได้สอบถามถึงลักษณะที่แท้จริงของเครื่องคอมพิวเตอร์แล็ปท็อปราคา 100 เหรียญ ซึ่งก็ได้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า ในขณะนี้ ศ.เนโกรปอนเต ยังไม่มีเครื่องต้นแบบให้เราชมกัน แต่ได้นำอุปกรณ์อ่านหนังสือ e-Book มาให้เราชม ลักษณะการแสดงผลของเครื่อง HDLP ว่าจะเป็นเทคโนโลยีแบบ LCD (Liquid Crystal Display) เช่นเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊คทั่วไป (ซึ่งก็หมายความว่า ไม่ได้เป็นระบบ projection ตามที่ปรากฏในข่าวก่อนหน้านี้) ขนาดของจอคงจะประมาณ 8 นิ้ว แสดงผลเป็นภาพขาวดำ มีความละเอียด 1 ล้านพิกเซล (1130x884) เปลืองไฟน้อย เพราะเป็นเทคโนโลยีที่ไม่เปลืองไฟฟ้าหากภาพบนจอไม่มีเปลี่ยนแปลงภาพที่ปรากฏก็ชัดเจนดีมาก แต่ก็ไม่ได้ดูความเนียนของเฉดสีเทาซึ่งอยู่ระหว่างสีขาวและสีดำว่าสามารถทำได้กี่ระดับ เครื่องที่นำมาแสดงในเดือนสงหาคมนี้คงจะยังบอกไม่ได้ ว่าเครื่องนี้จะทำการคำนวณ แสดงผลแสดงภาพกราฟิกส์ได้ดีเพียงใดแต่เข้าใจว่าอาจจะไม่ถึงขั้นเป็นกราฟิกสีสดใส และมีเสียงเช่นเครื่อง PC แบบ multimedia ทั่วไปที่เราคุ้นเคย และที่น้องๆนักเล่นคอมพิวเตอร์นำไปเล่นเกม สลับกับการเรียนรู้

ศ.เนโกรปอนเตกล่าวว่า เครื่องต้นแบบของแล็ปท็อปราคาประหยัดนี้จะไปเปิดตัวให้ชาวโลกได้ชมที่งาน World Summit for the Information Society ที่นครตูนิส ประเทศตูนิเซีย ในปลายเดือนพฤศจิกายน 2548 นี้ และคาดว่าประเทศบราซิลจะเป็นประเทศแรกที่ได้ทดลองใช้เครื่องรุ่นนี้ก่อน

สำหรับระบบปฏิบัติการ เครื่องรุ่นนี้ใช้ลีนุกซ์เป็นระบบหลัก ดังนั้นหากใครต้องการที่จะซ้อมมือใช้งานเห็นที่จะต้องนำโปรแกรมลินุกซ์ทะเลไปลองใช้งานกันจริงๆเพื่อจะได้ใช้งานเป็นภาษาไทยกับเครื่องรุ่นนี้ในอนาคตต่อไป.

---

* รายละเอียดเกี่ยวกับเทคโนโลยี e-Ink ได้เคยนำเสนอแล้วในวารสาร IT Digest ปีที่ 1 ฉบับที่ 5 (1 กันยายน 2547)

กระจกทำความสะอาดตัวเองได้ด้วยแสงอาทิตย์ (21502)

ข่าวนี้น่าจะทำให้พ่อบ้าน-แม่บ้านดีใจที่ไม่ต้องเหน็ดเหนื่อยกับการทำความสะอาดกระจก แต่ในทางตรงกันข้ามข่าวนี้คงทำให้บรรดาบริษัทที่รับทำความสะอาดกระจกตามอาคารสูงคงไม่ค่อยพอใจนัก เพราะอาจจะต้องตกงานในไม่ช้านี้ เมื่อกระจกชนิดพิเศษ "กระจกพิลคิงตัน แอคทีฟ (The Pilkington Active Glass)" ทำความสะอาดตัวเองได้โดยไม่ต้องใช้ผงซักฟอก น้ำยาเช็ดกระจก หรือแม้แต่ผ้าชามัวร์ในการทำความสะอาดอีกต่อไป

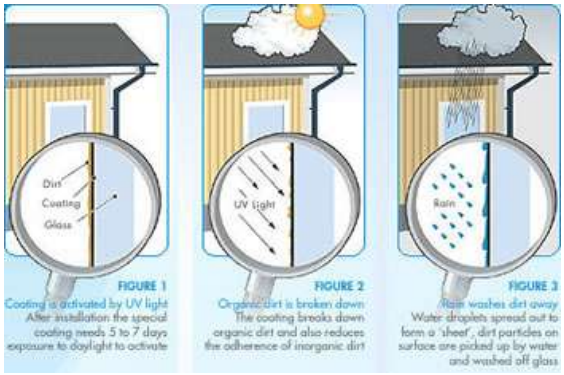
ดร.เควิน แซนเดอร์สัน (Dr.Kevin Sanderson) หนึ่งในทีมพัฒนากระจกพิลคิงตัน แอคทีฟ จากศูนย์วิจัยเทคโนโลยีพิลคิงตัล (Pilkington's Technical Research Centre) เปิดเผยว่า กระจกพิลคิงตัน แอคทีฟ มีส่วนที่พัฒนาขึ้นจากสารไททาเนียม ไดออกไซด์ (Titanium Dioxide) ซึ่งเป็นส่วนผสมที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร ยาสีฟัน และครีมกันแดด และเป็น 1 ใน 4 ของผลงานวิจัยที่โดดเด่นจนได้รับรางวัลวิศวกรรมแม็คโรเบิร์ต ซึ่งจัดขึ้นโดยสถาบันวิศวกรรมสำหรับนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมแห่งอังกฤษ (The Royal Academy of Engineering for Technological and Engineering Innovation)

ภาพขวาเป็นภาพที่มองผ่านกระจกทั่วไป
ภาพซ้ายเป็นภาพที่มองผ่านกระจกพิลคิงตัน แอคทีฟ
ภาพจาก : news.bbc.co.uk

กระจกพิลคิงตัน แอคทีฟ เป็นนวัตกรรมใหม่ที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยแบ่งเบาภาระและประหยัดเวลาในการทำความสะอาดกระจกลง โดยผิวของกระจกจะถูกฉาบด้วยสารไมโครคริสตัลลีน ไททาเนียมไดออกไซด์ (Microcrystalline Titanium Dioxide) หรือไททาเนียม ไดออกไซด์ (Titanium Dioxide) เป็นแผ่นฟิลม์บางๆ ในระดับนาโนเมตร โดยให้มีความหนาประมาณ 15 นาโนเมตร (บางกว่าเส้นผม) และสารไททาเนียม ไดออกไซด์นี้จะทำหน้าที่เหมือนกับกาวดักจับฝุ่นหรือคราบสิ่งสกปรกจำพวกสารอินทรีย์ (Organic Dirt) ต่างๆ ที่ปลิว/ตกลงมาโดนผิวกระจก และสารนี้สามารถดูดซับแสงอาทิตย์ [รังสีอุลตร้าไวโอเล็ต (Ultraviolet)] จึงทำให้เกิดปฏิกริยาทางเคมีกับแสงอาทิตย์ และเรียกปฏิกริยาเคมีที่เกิดขึ้นนี้ว่า ปฏิกริยาไฮโดรฟิลิก (Hydrophilic) ปฏิกริยาดังกล่าวจะเข้าไปทำลาย/ย่อยสลายฝุ่นหรือคราบสกปรกต่างๆ ที่ติดอยู่บนกระจกทันที เมื่อน้ำหรือน้ำฝนกระทบโดนผิวของกระจกดังกล่าว หยดน้ำจะเข้าไปจับที่ฝุ่นผงและคราบสกปรกที่ผ่านการย่อยสลายแล้วโดยจะรวมตัวกันเป็นแผ่น ต่อจากนั้น หยดน้ำเหล่านั้นจะพาผงฝุ่นติดปนไหลร่วงตกลงสู่พื้น ไม่เกาะเป็นหยดน้ำติดค้างอยู่บนผิวของกระจกเหมือนกระจก ทั่วไป ซึ่งการที่หยดน้ำรวมตัวกันเป็นแผ่นจะช่วยให้ทำความสะอาดผิวกระจกได้ง่ายกว่าหยดน้ำที่รวมตัวกันเป็นหยดๆ กระจายอยู่ทั่วๆ ไปตามผิวของกระจก เพราะหากทิ้งไว้โดยไม่เช็ดถูทำความสะอาด ก็จะแห้งเป็นคราบสิ่งสกปรก

ดร.แซนเดอร์สันกล่าวเพิ่มเติมว่า การค้นคว้า "กระจกพิลคิงตัน แอคทีฟ" นี้ ไม่ได้มีเจตนาที่จะตัดช่องทางกิจการด้านการทำความสะอาดกระจกตามอาคารสูง แต่มุ่งพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยผ่อนแรงในการทำความสะอาดและลดสารพิษตกค้างที่เกิดขึ้นจากผงซักฟอก เนื่องจากในการทำความ

สะอาดกระจกแต่ละครั้ง สารเคมีอันตรายในผงซักฟอกจะปนเปื้อนมากับน้ำล้างกระจกและไหลลงสู่พื้นดินและแหล่งน้ำต่างๆ ก่อให้เกิดการสะสมของสารพิษตกค้างและสภาพแวดล้อมถูกทำลายเพิ่มขึ้น ขณะที่ในการทำความสะอาดกระจกพิลคิงตัน แอคทีฟนั้น ใช้เพียงน้ำฝนหรือการฉีดน้ำลงไปที่กระจกดังกล่าว คราบสกปรกต่างๆ ที่ติดอยู่ที่กระจกก็จะถูกชะล้างไป กระจกจึงกลับมาใสสะอาดอีกครั้ง เรียกว่าไม่เหน็ดเหนื่อย ไม่ต้องเสี่ยงอันตราย/เกิดอุบัติเหตุระหว่างการปีนขึ้นไปทำความสะอาดและยังช่วยประหยัดเวลาในการทำความสะอาดกระจก รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดสารเคมีอันตราย/สารพิษตกค้างใดๆ ในสภาพแวดล้อมด้วย



ภาพจำลองการทำความสะอาดตัวเองของ
กระจกพิลคิงตัน แอคทีฟ
ภาพจาก : news.bbc.co.uk

แม้ว่า ปัจจุบันจะยังไม่ทราบถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการนำเทคโนโลยีนาโนมาใช้อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน แต่พลังงานที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทางเคมีระหว่างการฉาบ (ผิวของกระจก) ด้วยสารไททาเนียม ไดออกไซด์ (Titanium Dioxide) กับการเกิดปฏิกริยาตอบสนองของกระจก (ที่ฉาบด้วยสารไททาเนียม ไดออกไซด์) ต่อแสงอาทิตย์นั้น มีพลังงานทางเคมีเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยในระดับนาโนเมตรเท่านั้น (ระดับนาโนเมตร มีค่าประมาณ 1 ใน 1,000 ล้านเมตร)

อย่างไรก็ตาม ราคาและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งกระจกพิลคิงตัน แอคทีฟนี้ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับราคาและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งกระจกธรรมดาโดยสูงกว่าประมาณ 15-20% และปัจจุบันมีเพียงประเทศเดียวที่มีการนำกระจกพิเศษนี้มาใช้คือ ประเทศอังกฤษ คาดว่านวัตกรรมนี้คงต้องใช้เวลาในการพัฒนากันอีกสักระยะกว่าจะมีการนำมาใช้ในวงกว้าง.

ห้องน้ำไฮเทค และโถส้วมอัจฉริยะ (21503)

ในอนาคตการตรวจ สุขภาพประจำปี อาจจะถูกทดแทนด้วยการเข้าห้องน้ำประจำวันได้ เมื่อบริษัทผู้ผลิตสุขภัณฑ์รายใหญ่ที่สุดของประเทศญี่ปุ่น คือบริษัท โตโต้ (Toto) ร่วมกับบริษัท ไดวา เฮ้าส์ อินทรัสตรี (Daiwa House Industry) ได้คิดค้นระบบส้วมอัจฉริยะที่สามารถวัดระดับน้ำตาลในปัสสาวะ วัดความดันโลหิต หรือแม้กระทั่งการตรวจวัดน้ำหนักและไขมันในร่างกายได้ โดยมีราคาขายเริ่มต้นที่ประมาณ 3,500 เหรียญสหรัฐ หรือประมาณ 140,000 บาท

ผู้ใช้สามารถใช้ห้องน้ำได้ตามปรกติ พร้อมกับดำเนินการตรวจสุขภาพทางห้องปฏิบัติการต่างๆ ได้ในเวลาเดียวกัน และมีขั้นตอนในการตรวจวัดผลต่างๆ ดังนี้ คือ ขั้นตอนที่หนึ่ง จะเป็นการวัดระดับน้ำตาลในปัสสาวะ โดยอุปกรณ์วิเคราะห์ปัสสาวะที่ติดอยู่บริเวณโถส้วม จะเก็บตัวอย่างปัสสาวะในปริมาณ 5 ซีซี หรือประมาณ 0.15 ฟลูอิทออนซ์ (Fluid Ounces) เพื่อดำเนินการวิเคราะห์หาระดับน้ำตาลในปัสสาวะและใช้เวลาในการตรวจวัดผลดังกล่าวประมาณ 1 นาที หลังจากนั้น โถส้วมอัจฉริยะก็จะทำความสะอาดตัวเองและเริ่มดำเนินการในขั้นตอนที่สอง ซึ่งจะเป็นขั้นตอนของการวัดระดับความดันโลหิต โดยมีเครื่องวัดความดันติดตั้งอยู่ที่บริเวณด้านข้างของโถส้วม และในขั้นตอนสุดท้าย จะเป็นการชั่งน้ำหนักเพื่อคำนวณค่า Body Mass Index (BMI) ซึ่งเครื่องชั่งน้ำหนักจะได้รับการติดตั้งอยู่บริเวณหน้าอ่างล้างมือ เมื่อผู้ใช้ผ่านการดำเนินการทั้ง 3 ขั้นตอนแล้ว ระบบส้วมอัจฉริยะจะดำเนินการคำนวณผลการตรวจวัดและส่งสรุปผลการตรวจ/ข้อมูลผ่านทางระบบเครือข่ายภายในบ้านไปเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ ระบบจะเสนอทางเลือกเกี่ยวกับการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายให้แก่ผู้ใช้งานอีกด้วย

แนวความคิดในการพัฒนาระบบส้วมอัจฉริยะนี้ เกิดขึ้นจากการที่ประธานกรรมการบริษัทไดวา เฮ้าส์ อินทรัสตรี ซึ่งเป็นบริษัท ก่อสร้างบ้านของประเทศญี่ปุ่น เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลเมื่อประมาณ 9 ปีที่แล้ว และสังเกตเห็นว่า มีคนไข้หลายคนเดินทาง มาที่โรงพยาบาลเพื่อรับการตรวจร่างกายและเดินทางกลับบ้านพร้อมกับยาจำนวนมาก ดังนั้น คงจะดีไม่น้อย ถ้าจะสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่คนไข้ ให้สามารถตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ด้วยตนเองที่บ้าน จึงได้เสนอความคิดนี้ให้แก่นักวิจัยในบริษัทเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป

ภาพห้องน้ำไฮเทค
ภาพจาก : บริษัทโตโต้ ญี่ปุ่น

นอกจากการพัฒนาส้วมอัจฉริยะของประเทศญี่ปุ่นแล้ว นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคนิคเวียนนา (Vienna Technical University) ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาห้องน้ำไฮเทคที่ออกแบบมาเป็นพิเศษสำหรับผู้ป่วยโรค Sclerosis (ซึ่งเป็นโรคเกี่ยวกับการแข็งตัวของเนื้อเยื่อร่างกาย) และผู้สูงอายุ ขณะนี้งานวิจัยดังกล่าวอยู่ในขั้นตอนของการทดสอบความเหมาะสมของเทคโนโลยี 2 แบบ ได้แก่ (1) แบบที่ใช้บัตรอัจฉริยะ หรือสมาร์ทการ์ด (Smart card) ซึ่งผู้ใช้จะต้องเสียบบัตรสมาร์ทการ์ดในบริเวณช่องเสียบบัตรเพื่อจะใช้ห้องน้ำ หลังจากนั้นระบบจะตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ และปรับการตั้งค่าต่างๆ ให้เหมาะสม ตัวอย่างเช่น การปรับความสูงต่ำของราวจับสำหรับผู้พิการ เพื่ออำนวยความสะดวกในการนั่งหรือลุกยืน การปรับความสูงต่ำของ

โถสัวม เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดของรถเข็นของผู้พิการหรือระดับความสูง (2) แบบที่ใช้เทคโนโลยีวิเคราะห์เสียงพูด (Voice-recognition Technology) โดยจะประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เสียง เพื่อการสั่งการในการปรับระดับอุปกรณ์ต่างๆ ในห้องน้ำให้เหมาะสม โดยระบบจะจดจำเสียงพูดของผู้ใช้และบันทึกการตั้งค่าต่างๆ ที่เหมาะสม นอกจากนี้ หลังการใช้ห้องน้ำแล้ว ระบบดังกล่าวจะดำเนินการตรวจสอบสถานภาพและทำความสะอาดตัวเองได้โดยอัตโนมัติ

อุปกรณ์ต่างๆ ของห้องน้ำไฮเทคนี้ อยู่ในระหว่างการจดสิทธิบัตรสำหรับการออกแบบ รวมทั้งได้มีการทดลองใช้งานกับผู้ป่วยจำนวน 35 ราย และคาดว่าจะสามารถผลิตออกมาใช้งานได้ภายในปีนี้.

ที่มา: 21501: http://labtop.media.mit.edu/
"Brazil Ponders Joining the US$ 100 Laptop for all Bandwagon" จาก Brazil Magazine
http://www.brazillmag.com/index.php?opetion=com_contect&task=view&id=3016&Itemid=49
"แม้ว" ฝันน.ร.ไทยพกแล็ปท็อปแทนหนังสือ จากหนังสือพิมพ์มติชน
21502: http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/3770353.stm
http://www.ananova.com/news/story/sm_982802.html?menu=news.technology
http://technovelgy.com/ct/Science-Fiction-News.asp?NewsNum=162
21503: http://edition.cnn.com/2005/TECH/05/19spark.toilet/index.html
http://edition.cnn.com/2005/TECH/06/28spark.toilet/index.html

---

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

ที่ปรึกษา: ทวีศักดิ์ กออนันตกูล และ ชฎามาศ ธุวะเศรษฐกุล บรรณาธิการบริหาร: กัลยา อุดมวิทิต
กองบรรณาธิการ: จิราภรณ์ แจ่มชัดใจ, ถวิดา มิตรพันธ์, พรรณี พนิตประชา, อภิญญา กมลสุข, อลิสา คงทน,และ จินตนา พัฒนาธรชัย
สงวนลิขสิทธิ์ (c) 2548 โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สวทช. การนำไปตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในสื่ออื่นจะทำได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น