

เดลินิวส์

ฉบับที่ 20,090 วันพฤหัสบดีที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2547 หน้า 23.



### เครือข่ายฝุ่นอัจฉริยะ

เรื่องของนาโนเทคโนโลยีขนาดเล็กลง ๆ เป็นที่สนใจของนักวิจัยทั่วโลก แม้ว่าจะมีการเข้าใจในความหมายของเรื่องนาโนเทคโนโลยีเปลี่ยนไปจากเดิมที่ ดร.อีริก แครกซ์เลอร์ ที่ได้เขียนบรรยายไว้ตามบทความในโลกาภิวัตน์ หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ วันพฤหัสบดีที่ 11 กันยายน 2547 แต่อะไรที่สามารถทำได้เล็กลงมาก ๆ ก็จะเรียกเป็นคำว่านาโนเทคโนโลยีไปหมด เช่นระบบเครือข่ายฝุ่นอัจฉริยะ

เรื่องของเครือข่ายระบบความปลอดภัยอิเล็กทรอนิกส์เช่นกันอุปกรณ์ทั้งหลายเช่นเซ็นเซอร์ (Sensor) หรืออุปกรณ์ที่มีไว้สำหรับส่งสัญญาณเตือนภัย นักวิทยาศาสตร์ก็พยายามที่จะสร้างเป็นระบบเครือข่ายอัจฉริยะ ให้มีขนาดเล็กลงมาก ๆ เพื่อฝังเข้าไปในวัตถุต่าง ๆ ที่ต้องการที่จะทราบความเป็นไปของวัตถุ นั้น แต่ก็ใช้ระบบเครือข่ายแบบไร้สายเอาไว้เชื่อมต่อกันเพื่อคอยตรวจสอบความเป็น

ไปได้ตลอดเวลา เซ็นเซอร์แต่ละตัวนั้นก็จะมีไมโครโปรเซสเซอร์ชิป แบตเตอรี่จ่ายไฟฟ้าขนาดเล็ก อุปกรณ์สำหรับรับและส่งสัญญาณคลื่นวิทยุ นักประดิษฐ์พยายามที่จะประดิษฐ์ออกมาให้มีขนาดเล็กเท่าฝุ่นละอองหรือเม็ดทรายขนาดเล็ก จึงเรียกว่าฝุ่นอัจฉริยะ หรือ Smart dust และบางทีเขาก็ใช้คำภาษาอังกฤษว่า โมบิล หรือ mote ซึ่งก็คือวัตถุหรืออนุภาคขนาดเล็กนั่นเอง

ขณะที่เรื่องเซ็นเซอร์หรือฝุ่นอัจฉริยะ นักวิทยาศาสตร์ก็ได้พยายามสร้างมาตรฐานกำหนดเป็นได้คือโดยสถาบันวิศวกรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หรือ IEEE ของสหรัฐอเมริกา ซึ่งขณะนั้นก็ยังเป็นสถาบันทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่ใหญ่และมาตรฐานที่สุดของโลก และสำหรับเครื่องมืออุปกรณ์เล็กจิ๋วขนาดนี้เขาจะให้ชื่อในโค้ดตัวเลขที่เรียกว่า 802.15.4 ท่านผู้อ่านต้องจำได้มาตรฐานพวกนี้ไว้

ด้วยครับเพราะในอนาคตจะมีการอ้างอิงถึงกันมาก เช่นเดียวกับกรณีไวไฟที่ผมเคยเขียนถึงไว้ก่อนหน้านี้คือ 802.11 นั่นเอง นอกจากนี้เรื่องของเซ็นเซอร์ประเภทนี้จะใช้สัญญาณความถี่วิทยุหรือที่ภาษาอังกฤษเรียกว่า RFID-radio frequency identity tag ซึ่งจะมีอุปกรณ์ไร้สายขนาดเล็กมาก ขนาดเท่าเม็ดข้าวสาร เป็นแถบสัญญาณเพื่อรับและส่งสัญญาณวิทยุให้รู้ว่า วัตถุที่ติดแถบนี้อยู่ ณ บริเวณใด เหมือน ๆ กับที่เราไปตามห้างสรรพสินค้าเช่น เทสโก้ ก็จะมีแถบพวกนี้ไว้กันการขโมย หากผ่านหน้าประตูทางออกถ้าหากไม่จ่ายเงินก็จะมีการร้องออกและติดคามสินค้าได้ว่าอยู่ตำแหน่งใดจำนวนเท่าไร

ถ้าหากเครือข่ายเพื่อความปลอดภัยที่จะทำเป็นขนาดเล็ก ๆ ดังกล่าวนั้น ขณะนี้ก็มีกระบวนการความปลอดภัยอัจฉริยะไว้มาก เช่นสามารถวัดอุณหภูมิความถี่เสียง การควบคุมการเปิดปิดประตูหรือวาล์ว กระทั่งสามารถวัดความถี่ไหวของแผ่นดินเพื่อหาจุดสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวตามตึกต่าง ๆ ขนาดสูงได้ด้วย



ดร.คริส พิสเตอร์ (Kris Pister) หัวหน้าคณะวิจัยเรื่องเครือข่ายอัจฉริยะขนาดเล็กจิ๋วแบบไร้สายนี้ ก็ริเริ่มที่จะดำเนินการติดตั้งฝุ่นอัจฉริยะ 50,000 ฝุ่น ตมตึกต่าง ๆ ณ บริเวณเมืองเบเวอร์ลี่ ฮิลล์ แคลิฟอร์เนีย เพื่อวัดการสั่นไหวของตึกสูง ซึ่งเป็นบริเวณที่มัก

จะพบแผ่นดินไหว ทีมมหาวิทยาลัยไฮไลโอ ก็มีนักวิจัยที่จะสร้างเครือข่ายฝุ่นอัจฉริยะจำนวน 10,000 จุดครอบคลุมบริเวณฟาร์มข้าวโพดประมาณ 10 ตารางกิโลเมตร สำหรับการวิจัยทางทหาร

แต่ทั้งหมดนี้กว่าจะเป็นเชิงพาณิชย์ก็ยังคงต้องใช้เวลาอีกนาน ดร.กอร์คอน เบลล์ ซึ่งถือว่าเป็นบุคคลโด่งดังในวงการคอมพิวเตอร์ได้บอกว่าจะใช้เวลาอีกประมาณปี ค.ศ. 2010 จึงจะสามารถทำเชิงพาณิชย์ได้

ที่ผมเขียนมานี้ก็พยายามที่จะกระตุ้นวงการวิจัยเรื่องนาโนเทคโนโลยีเมืองไทย ว่าทิศทางการวิจัยเป็นเช่นไร แต่ถ้าหากมีนักวิจัยท่านใดต้องการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอันมีผลมาได้เลยครับ.

ผศ.ดร.บุญมาก ศิริเนาวกุล  
dr\_boonmark@hotmail.com