

แก้ปัญหาต่างๆ ของ IrDA

กับ บลูทูธ

พรรณณี ชีวินศิริวัฒน์.

เมื่อเทียบกับบลูทูธแล้ว IrDA เป็นเทคโนโลยีไร้สายที่เกือบจะถูกกลืน พอร์ตอินฟราเรดเป็นอุปกรณ์มาตรฐานบนเครื่องแล็ปท็อปและ PDA ส่วนใหญ่ ก็เนื่องจากมันมีประโยชน์และมีราคาไม่แพง ก่อนที่คุณจะตัดสินใจแทนที่สายสัญญาณด้วยการเชื่อมต่อแบบบลูทูธ ลองนึกถึงความต้องการที่แท้จริงของคุณอีกครั้ง และพิจารณา IrDA คู่อีกที....

นักส่งเสริมการขายของบลูทูธประสบความสำเร็จในการเพิ่มระดับความสนใจในเทคโนโลยีไร้สายช่วงสั้นแบบ RF แต่พวกเขาทำไม่ได้ดีนักในการคาดการณ์ว่าเมื่อไหร่ที่เราจะได้เห็นชั้นวางของขายมีอุปกรณ์ที่ใช้กับบลูทูธได้ออกมาวางขาย เหตุผลหนึ่งในการขาดแคลนผลิตภัณฑ์ของบลูทูธก็คือ เรื่องราคา ส่วนประกอบต่างๆ มีราคาตั้งแต่ 10-20 ดอลลาร์ และผู้ขายส่วนประกอบเหล่านี้กำลังพยายามต่อสู้ให้ลงมาอยู่ที่ 5 ดอลลาร์ อีกเหตุผลหนึ่งคือความซับซ้อน เทคโนโลยีนี้เป็นของใหม่ และวิศวกรต่างก็กำลังศึกษาถึงวิธีที่จะออกแบบให้สอดคล้องกับข้อกำหนดกว่า 1000 หน้ากระดาษ (และนั่นเป็นเพียงแค่ฉบับที่ 1) ถ้าคุณเชื่อว่างานถัดไปของคุณสามารถได้รับประโยชน์จากการเชื่อมต่อแบบไร้สายช่วงสั้น คุณอาจต้องการเข้าไปเยี่ยมชมเทคโนโลยีรุ่นเก่าที่ถูกออกแบบมาเพื่อแก้ไขปัญหามากมายเช่นเดียวกับที่บลูทูธทำ อินฟราเรดเป็นเทคโนโลยี "ทดแทนสายสัญญาณ" แบบดั้งเดิม และก็จะแทบจะมองไม่เห็นผลกระทบของมัน

เช่นเดียวกับแสงที่มันใช้นำสัญญาณ ในปี 1993 50 บริษัทได้ร่วมกันสร้าง IrDA (Infrared Data Association, www.irda.org) ในปี 1994 สมาคมแห่งนี้ได้จัดพิมพ์ข้อกำหนด IrDA ฉบับแรกออกมา ซึ่งกำหนดเลเยอร์ล่าง ๆ ของโปรโตคอลอินฟราเรด แต่โซคร้ายที่ในเวลานั้น IrDA คาดว่าการให้ผู้ผลิตเพียงกฎเกณฑ์เบื้องต้นในการสร้างอุปกรณ์อินฟราเรดก็คงจะเพียงพอ ทางสมาคมปล่อยให้เรื่องโปรโตคอลระดับที่สูงขึ้นไปรวมถึงเลเยอร์ของแอปพลิเคชันให้ขึ้นอยู่กับผู้ขาย กลยุทธ์นี้ก็ใช้ได้กับบริษัทที่ผลิตอุปกรณ์ที่ใช้กับปลายทั้งสองด้าน โดยสามารถควบคุมโปรโตคอลแต่ละด้านของการเชื่อมต่อ แต่ทว่า การปราศจากมาตรฐานในการแลกเปลี่ยน ทำให้ผู้ผลิตไม่อาจรับประกันได้ว่าอุปกรณ์ของเขาจะสามารถทำงานได้กับอุปกรณ์ที่ผลิตโดยผู้ผลิตรายอื่น การขาดการกำหนดมาตรฐานให้กับเลเยอร์โปรโตคอลที่สูงขึ้นไปแสดงให้เห็นถึงการนำเทคโนโลยี IrDA มาใช้ แม้ว่าเครื่องพีซีที่เป็นโน้ตบุ๊กส่วนใหญ่จะมีพอร์ต IrDA



รูปที่ 1 : ชุดหูฟังบลูทูธของอิริคสันใช้ RF แทนการใช้สายเชื่อมต่อกับโทรศัพท์มือถือ

แต่ผู้ผลิตอุปกรณ์ต่อพ่วงไม่ได้นำเทคโนโลยีนี้มาใช้อย่างรวดเร็วเท่าที่ผู้ผลิตโน้ตบุ๊กนำมาใช้

ในเวลาต่อมา IrDA ก็ตระหนักถึงสิ่งที่เกิดขึ้น และได้ชะงักเข้มนกำหนดโปรโตคอลสำหรับโมเดลการใช้งานที่แน่นอน นับแต่นั้นมา จนกระทั่งปัจจุบัน IrDA ได้จัดพิมพ์ข้อกำหนดการใช้งานอินฟราเรดในการเชื่อมต่อกับ LANs การแลกเปลี่ยนข้อมูลสมุดที่อยู่และปฏิทิน การดาวน์โหลดรูปภาพจากกล้องถ่ายรูปดิจิทัล หรือแม้กระทั่งการติดต่อสื่อสารกับนาฬิกาข้อมือ ผู้สังเกตการณ์บางรายเชื่อว่าข้อกำหนดนี้ออกมาช้าเกินไป ทำให้ลูทอควยโอกาสนี้ไปและเข้าแทนที่ IrDA ในที่สุด กลุ่มบลูทูธ หรือ Bluetooth SIG (Special Interest Group, www.bluetooth.com) ผู้ซึ่งได้เรียนรู้จากความผิดพลาดในครั้ง-

ก่อนของ IrDA มาแล้วอย่างแน่นอน ได้จัดพิมพ์ profile ของ 13 โมเดลการใช้งานออกมา ซึ่งรวมถึง โทรสาร ชุดหูฟัง (รูปที่ 1) และการซิงค์ข้อมูลให้ตรงกัน (ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลระหว่าง PDA กับโน้ตบุ๊ก) กลุ่มบลูทูธกลุ่มนี้ได้ทำถึงขนาดที่ว่าได้ยกเอา profile อันหนึ่งมาจากข้อกำหนดของ IrDA ออกมาตรง ๆ เลยทีเดียว ซึ่งเป็นการประหยัดการทำงานบางอย่างสำหรับกลุ่มเขาเองและโปรแกรมเมอร์

มีเหตุผลพื้นฐาน 2 ประการในการใช้การเชื่อมต่อแบบไร้สายช่วงสั้นข้อที่หนึ่ง คือ เพื่อขจัดสายสัญญาณระหว่างอุปกรณ์ออกไป และอีกข้อหนึ่ง คือ เพื่อการเชื่อมต่อเฉพาะกิจ หรือแบบทันทีทันใด แม้ว่าตัวเชื่อมต่อมีราคาถูก แต่สายยิ่งถูกกว่า การเชื่อมต่อสายสัญญาณมักจะมีกลิ่นหวนและฉีกขาด ทำให้ผู้ใช้ต้องใช้สายสัญญาณที่ติดอยู่เสมอ และไม่ค่อยจะสะดวกสบาย การเชื่อมต่อเฉพาะกิจทำให้ผู้ใช้สามารถแลกเปลี่ยนนามบัตรระหว่าง PDA หรือการโอนถ่ายข้อมูลจากโน้ตบุ๊กไปยังโน้ตบุ๊กตัวอื่น ได้อย่างรวดเร็ว (รูปที่ 2) หนึ่งในแอปพลิเคชันที่ใช้การเชื่อมต่อเฉพาะกิจได้อย่างน่าประทับใจก็คือ การซื้อแบบ POS (point-of-sale) กลุ่ม



รูปที่ 2 : Handsprint Visor Edge ใช้พอร์ต IrDA (สี่เหลี่ยมสีแดง) ในการสื่อสารกับ PDA ตัวอื่น หรือใช้ในการปรับหรือซิงค์ข้อมูลให้ตรงกันกับเครื่องพีซี

IrFM (IrDA Financial Messaging) ได้สาธิตโปรโตคอล "Point and Pay" เมื่อเดือนเมษายนที่ผ่านมา ข้อกำหนด IrFM ที่ออกมาได้กำหนดโมเดลการใช้งานด้านการชำระเงิน profile และ เลขอร์ของโปรโตคอลที่จะทำให้ผู้ใช้ส่งข้อมูลไปมากับบัญชีการเงินของเขา กับเครื่อง POS ที่ใช้ IrDA หรือเครื่องขายสินค้า

จริง ๆ แล้วคุณต้องการอะไร ?

เมื่อคุณตัดสินใจที่จะใช้การเชื่อมต่อแบบไร้สายช่วงสั้น คุณจำเป็นต้องกำหนดความต้องการของการเชื่อมต่อรายการความต้องการจะช่วยคุณเลือกระหว่าง IrDA กับบลูทูธ หรือหลังจากนั้นคุณอาจตัดสินใจได้ว่าการใช้แบบมีสายก็ไม่เลวจนเกินไปนัก แบนด์วิดธ์ของข้อมูลเป็นจุดเริ่มต้นที่ดี อัตราข้อมูลดิบของบลูทูธคือ 1 Mbps ถ้าคุณต้องการมากกว่านั้น IrDA สามารถไปได้ถึง 4 หรือ 16 Mbps ถ้าอุปกรณ์อยู่ห่างกันเกิน 1 เมตรในขณะที่ติดต่อสื่อสารกัน คุณอาจจะต้องใช้บลูทูธข้อกำหนด IrDA กำหนดระยะอยู่ที่ 0 ถึง 1 เมตรภายในรูปกรวย 30 องศา ดังนั้นตัวรับจะต้องอยู่ไม่เกิน 1 เมตรจากตัวส่งสัญญาณ และอยู่ภายในรูปกรวย 30 องศาที่นับเริ่มจากแสง LED อินฟราเรดที่ส่องออกมา ในทางปฏิบัติ ระยะที่แท้จริงระหว่างอุปกรณ์ 2 ตัวอาจเป็น 2 เมตรหรือมากกว่าถ้าแนวตัวส่งและตัวรับอยู่บนแกนเดียวกัน ข้อกำหนดบลูทูธแบ่งผลของพลังงานตัวส่งที่ยาวมากที่สุดออกเป็น 3 กลุ่มแทนที่จะกำหนดเป็นช่วงที่ยาวที่สุดเพียงช่วงเดียว กลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ให้ความยาว 100, 2.5 และ 1 mW ตามลำดับ ตัวส่งสัญญาณกลุ่มที่ 3 มีช่วงอยู่ที่ประมาณ 10 เมตร และกลุ่มที่ 1 ควรส่งไปได้ไกลประมาณ 100 เมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมของการทำงานไม่เพียงส่งผลกระทบต่อช่วงระยะทางเท่า-



นั้น แต่ยังคงผลถึงอินฟราเรด หรือ RF ที่เหมาะสมกับงานของคุณ ถ้าคุณไม่สามารถรับรองได้ว่าการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์อยู่ในแนวที่มองเห็นได้ คุณจะต้องใช้ RF สถานการณ์เช่นนี้หมายรวมถึงการส่งสัญญาณผ่านกำแพง กระเป๋าสัมภาระหรือกระเป๋าเสื้อของคุณ ในอีกด้านหนึ่งเนื่องจาก RF ส่งสัญญาณได้ทุกทิศทางจึงมีจุดอ่อนมากกว่าต่อสิ่งกีดขวางและมีความปลอดภัยน้อยกว่า ข้อกำหนดบลูทูธได้สร้างความปลอดภัยไว้ในโปรโตคอลระดับต่างๆ แต่จะเป็นอีกราคาหนึ่ง การเชื่อมต่อเฉพาะกิจระหว่างอุปกรณ์บลูทูธจะไม่ใช่ไปอย่างทันทีทันใดเหมือนของ IrDA การแลกเปลี่ยนข้อมูลนามบัตรด้วย IrDA ทำได้ง่ายเพียงแค่นี้ PDA หันเข้าหากันแล้วกดปุ่ม ซึ่งไม่มีข้อสงสัยเลยว่าอุปกรณ์ตัวใดกำลังสื่อสารกัน อย่างไรก็ตาม การทำงานด้วยบลูทูธ อาจมีอุปกรณ์หลายตัวอยู่ในช่วงที่ต้องการ และผู้ใช้จะต้องเลือกว่าเขาต้องการสื่อสารกับอุปกรณ์ตัวใด โปรโตคอลของบลูทูธจะดูแลการค้นหาอุปกรณ์บลูทูธตัวอื่น ๆ แต่จะไม่แยกแยะระหว่าง PDA ที่เป็นของเพื่อนร่วมงานของคุณกับที่เป็นของสายลับที่ซ่อนตัวอยู่เบื้องหลัง

ทิศทางที่พุ่งตรงของลำแสงอินฟราเรดไม่เพียงแต่ทำให้อุปกรณ์ IrDA มีความปลอดภัยมากกว่าอุปกรณ์ RF แต่ยังสามารถให้ความร้อนต่อสิ่งรอบกวนน้อยกว่าอีกด้วย ถ้าคุณไม่เห็นอุปกรณ์ IrDA ไปทางพระอาทิตย์หรือแหล่งกำเนิดแสงสว่างอื่นๆ สิ่งรบกวนมักจะไม่เป็นปัญหาเลย อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์บลูทูธนอกจากจะต้องแข่งกับอุปกรณ์บลูทูธในช่วงเดียวกันแล้วยังต้องแข่งกับอุปกรณ์อื่นที่ใช้แบนด์ ISM (industrial, scientific และ medical) เช่น วิทยุ IEEE 802.11, โทรศัพท์ไร้สาย และเตาอบไมโครเวฟ ด้วยความที่ผลิตภัณฑ์บลูทูธเป็นแบบระบบวิทยุจึงต้องเป็นไปตามความเห็นชอบของ FCC (Federal



รูปที่ 3 : โทรศัพท์อิริคสันรุ่น R520 GPRS ใช้มาตรฐานไร้สายช่วงสั้นทั้ง IrDA และบลูทูธ

Communications Commission) และ ETSI (European Telecommunication Standards Institute) ข้อเสียอีกประการหนึ่งของอุปกรณ์ RF ก็คือ สายการบินไม่อนุญาตให้ใช้ในระหว่างที่กำลังบิน ในขณะที่สายการบินอนุญาตให้ใช้อุปกรณ์อินฟราเรดได้ขณะอยู่บนเครื่องยกเว้นขณะกำลังบินขึ้นหรือกำลังลงจอด

ข้อดีอีกประการหนึ่งของบลูทูธคือ คุณสามารถใช้กับงานประเภท point-to-multipoint ได้ (IrDA จำกัดให้ใช้ได้เฉพาะ point-to-point) ยกตัวอย่างเช่น บลูทูธยอมให้คุณสร้าง piconet ซึ่งประกอบด้วยตัวแม่หนึ่งตัว และตัวลูกได้มากถึง 7 ตัวสำหรับเครือข่ายไร้สายเฉพาะกิจ ซึ่งงานประเภทนี้เกินความสามารถของการแทนที่ด้วยสายสัญญาณ WiFi (Wireless Fidelity) หรือ IEEE 802.11b อาจเป็นเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายที่ดีกว่าสำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ที่มากกว่า 2 ตัว ราคาเป็นข้อแตกต่างอีกประการหนึ่ง ที่ทำให้เป็นข้อดีสำหรับ IrDA คุณสามารถเพิ่มพอร์ต IrDA ให้กับงานที่

เป็น processor-based ของคุณได้ด้วยราคาเพียง 1 หรือ 2 ดอลลาร์เท่านั้น ราคาของบลูทูธครบชุดที่กำลังลดลงอย่างต่อเนื่อง การเพิ่มความสามารถของบลูทูธจะต้องใช้ต้นทุนเพิ่ม 15 ถึง 25 ดอลลาร์ต่ออุปกรณ์ 1 ตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ขายและจำนวนที่ซื้อ ในอีก 2 ปีข้างหน้า ราคาควรจะลดลงมาอยู่ที่ 5 ถึง 10 ดอลลาร์

ความแตกต่างระหว่างบลูทูธกับ IrDA อีกประการหนึ่ง คือ ความฉลาดหรือบางทีอาจเรียกว่า หลักปรัชญา การสร้างการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ IrDA 2 ตัว คุณต้องตัดสินใจอย่างมีสติก่อนที่จะลงมือทำ คุณต้องหันอุปกรณ์ตัวหนึ่งไปยังอีกตัวหนึ่งอย่างเป็นรูปธรรม ในทางตรงข้ามอุปกรณ์ของบลูทูธใช้วิธีสุดกกลืนไอ-อากาศธาตุของอุปกรณ์อีกตัวหนึ่งและทำการสร้างการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อีกตัวหนึ่งโดยไม่ต้องให้คุณเข้าไปยุ่งเกี่ยวและไม่ต้องใช้ความรู้ความสามารถของคุณเลย ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละแอปพลิเคชัน และคุณก็ไม่ต้องระวังว่าจะมีอุปกรณ์บลูทูธตัวอื่นอยู่อีกหรือไม่

ไม่มีอะไรที่จะป้องกันไม่ให้คุณใช้บลูทูธกับ IrDA บนอุปกรณ์ตัวเดียวกัน (รูปที่ 3) Brightcom และ Link Evolution เชื่อว่าเทคโนโลยีทั้งสองเป็นส่วนเติมเต็มของกันและกันมากกว่าที่จะเป็นคู่แข่งกัน บริษัททั้งสองร่วมมือกันในการสร้างโมดูลบลูทูธ-IrDA ซึ่งจะเชื่อมต่อเข้ากับโทรศัพท์มือถือ ทำให้คุณสามารถมีการเชื่อมต่อได้ทั้งสองประเภท Link Evolution ยังได้พัฒนาโปรโตคอลสำหรับการใช้ IrDA ในการทำให้กระบวนการจับคู่ระหว่างอุปกรณ์บลูทูธง่ายขึ้น

มาดูในรายละเอียด

สมมุติว่า IrDA ให้ความสามารถในสิ่งที่คุณต้องการ คุณจำเป็นต้องดูลงไปถึงวิธีการใช้งานเทคโนโลยี จุดเริ่มต้นก็คือ ข้อกำหนด IrDA ซึ่งคุณสามารถ

IAS	IrLAN	OBEX	IrCOMM
	TINY TP		
IrLMP			
IrLAP			
IrPHY			

รูปที่ 4 : บริเวณที่ระบายสีแสดงถึงโปรโตคอลที่องค์การ IrDA stack และบริเวณที่ไม่ระบายสีแสดงถึงโปรโตคอลที่เป็นออฟชั่น (ทางเลือก)

ดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของ IrDA (รูปที่ 4) แสดงแผนภาพอย่างง่ายของเลเยอร์โปรโตคอลของ IrDA เลเยอร์ล่างสุด คือ IrPHY (Infrared physical layer) หมายถึงตัวทรานซีฟเวอร์ของ IR IrPHY จะเป็นอุปกรณ์ที่เป็นฮาร์ดแวร์เสมอและมักจะประกอบด้วย photodiode สำหรับตัวรับสัญญาณ ซีเอ็มไอทีเตอร์อินฟราเรดสำหรับตัวส่งสัญญาณ และวงจรอนาล็อกสำหรับการเข้ารหัสข้อมูล (รูปที่ 5) เลเยอร์ถัดมาคือ IrLAP (Infrared Link Access Protocol) ซึ่งสร้างและบำรุงรักษาการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ IrDA 2 ตัวให้มีความน่าเชื่อถือ สถานะเริ่มต้นของอุปกรณ์ที่ไม่มีการเชื่อมต่อเรียกว่า NDM (Normal Disconnect Mode) ในระหว่างสถานะ NDM อุปกรณ์จะคอยฟังการส่งสัญญาณของตัวอื่น ถ้าอุปกรณ์ต้องการส่งสัญญาณ มันจะต้องรอดูช่วงเวลา 500 msec ว่าไม่มีใครทำอะไรก่อนที่เริ่มส่งสัญญาณ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ IrDA

ทุกตัวจะเริ่มต้นที่ 9600 bps เมื่ออุปกรณ์ 2 ตัวเชื่อมต่อกันแล้ว มันจะแลกเปลี่ยนข้อมูลความสามารถกันและจะตกลงกันถึงค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดในการสื่อสารกัน IrDA ดูแลการเชื่อมต่อสัญญาณโดยการตรวจจับความผิดพลาด การส่งสัญญาณใหม่ และการควบคุมการไหลในระดับกลาง เลเยอร์ที่ 3 เรียกว่า IrLMP (Infrared Link Management Protocol) เลเยอร์นี้จะขึ้นกับการเชื่อมต่อที่เชื่อถือได้ที่ IrLAP สร้างขึ้น IrLMP ยอมให้โหนดหลายตัวใช้พอร์ต IrDA พอร์ตเดียวกันและแก้ไขความขัดแย้งของแอ็คเตอเรสระหว่างอุปกรณ์แต่ละตัว นอกจากนี้ IrLMP ยังมี IAS (Information Access Service) ซึ่งทำหน้าที่เสมือน “สมุดหน้าเหลือง” ของบริการที่มีอยู่บนอุปกรณ์ตัวนั้น

ช่องที่ระบายสีในรูปที่ 4 แสดงถึงโปรโตคอลที่เป็นออฟชั่น TinyTP (Tiny Transport Protocol) เพิ่มการควบคุมการไหลให้กับแต่ละช่องสัญญาณที่ IrLMP ดูแลอยู่ IrOBEX (Infrared Object Exchange Protocol) สนับสนุนการโอนถ่ายแฟ้มข้อมูลและอ็อบเจ็กต์ กลุ่มบลูทูธนำโปรโตคอลนี้ไปใช้กับข้อกำหนดของเขา IrCOMM (Infrared Communications Protocol) จะอีมูเลท (แปรสภาพให้เสมือน) พอร์ตอนุกรมและพอร์ตขนานให้สามารถสนับสนุนแอปพลิเคชันรุ่นเก่า IrLAN (Infrared Local Area Network) ทำให้

สามารถเข้าถึง LAN ผ่านจุดเข้าถึงของ IrDA ทำให้อุปกรณ์สองตัวเชื่อมต่อกันได้ราวกับว่ามันอยู่บน LAN และทำให้อุปกรณ์ตัวหนึ่งเข้าถึง LAN ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่ออยู่ใน LAN

ชิพที่คุณใช้ติดต่อกับทรานซีฟเวอร์ของ IrDA จะขึ้นอยู่กับฟังก์ชันที่คุณมีการออกแบบของคุณ ถ้าคุณกำลังใช้ชิพ PC I/O เช่น PC8739x ของ National Semiconductor คุณก็สามารถเชื่อมต่อกับทรานซีฟเวอร์อินฟราเรดได้โดยตรงกับพิน IR ของชิพตัวดังกล่าว ถ้าคุณมีที่เชื่อมต่อเป็นแบบอนุกรม – เช่น จากชิพของไมโครคอนโทรลเลอร์, UART หรือ RS-232 – คุณจำเป็นต้องใช้ชิพ IR modulator/demodulator หรือ EnDec (encode/decode) ชิพ EnDec จะแปลงข้อมูลอนุกรมไปมากับรูปแบบที่ทรานซีฟเวอร์ IrDA ต้องการ การ modulate ข้อมูลของ IrDA ใช้จิ้งหว่าสูงสุดที่ 25% ของ duty-cycle return-to-zero ในการจำกัดความถี่เปลืองพลังงานในซีเอ็มไอทีเตอร์ของ IR คุณสามารถใช้ได้ทั้ง Agilent HSDL-7000 หรือ HSDL-7001 Endec IC หรือ ไมโครชิพ MCP2120 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่า UART ของคุณมีพินแบบ 16x baud หรือไม่

Sigmatel เสนอบริดจ์ชิพ STIr4200 USB/IrDA ซึ่งเป็นตัวเชื่อมต่อทรานซีฟเวอร์ IrDA เข้ากับพอร์ต USB คุณสามารถใช้ชิพตัวนี้ในการใส่พอร์ต

- บลูทูธและ IrDA ต่างก็เป็นมาตรฐานไร้สายช่วงสั้นที่คุณสามารถใช้แทนสายสัญญาณ
- บลูทูธกำลังได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก ในขณะที่ IrDA ก็นำเสนอสาระประโยชน์แบบเดียวกันในราคาที่ต่ำกว่า
- โดยปกติแล้ว IrDA ให้ความปลอดภัยสูงกว่าและทำงานได้รวดเร็วกว่า แต่บลูทูธทำงานได้ในช่วงระยะทางที่ยาวกว่า ซึ่งเป็นแบบกระจายทุกทิศทาง และยังสามารถผ่านทะลุสิ่งกีดขวางที่ไม่ใช่โลหะได้ด้วย
- อุปกรณ์ IrDA ไม่จำเป็นต้องมีใบรับรองจาก FCC และคุณยังสามารถใช้บนเครื่องบินระหว่างที่กำลังบินได้ด้วย
- IrDA เป็นเทคโนโลยีที่เติบโตเต็มที่แล้วและมีระบบปฏิบัติการมากมายให้การสนับสนุนการทำงานด้วย บลูทูธยังเป็นสิ่งที่ทดสอบยังไม่เสร็จ และ รัสเซียของไมโครซอฟต์วินโดวส์ XP ก็ยังไม่สนับสนุนการทำงานกับบลูทูธ



IrDA ลงไปในงานออกแบบที่จะใช้ USB หรือในการสร้างคู่ USB/IrDA ให้กับเครื่องพีซีของคุณ

ขนาดของรหัสโปรโตคอล IrDA จะขึ้นอยู่กับฟังก์ชันที่คุณต้องการใส่ลงไป ในอุปกรณ์ของคุณ ทาง IrDA ได้จัดพิมพ์เอกสารสำหรับการใช้ IrDA ขนาดเล็ก เรียกว่า IrDA Lite เอกสารนี้จะบรรยายวิธีลดขนาด ROM และ RAM โดยการใช้เฉพาะฟังก์ชันที่จำเป็นสำหรับการที่จะคอมแพททิเบิลกับอุปกรณ์ IrDA การใช้งาน IrDA Lite สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ อุปกรณ์ที่โอนถ่ายข้อมูลที่ 9600 bps ไปจนถึงงานออกแบบ IrDA เต็มรูปแบบ ถ้าคุณนำโปรโตคอล IrDA Lite ที่เป็น stack ไปใช้ คุณจะสามารใส่รหัสลงใน ROM ที่เล็กเพียง 4 กิโลไบต์ และ RAM 150 ไบต์ ตัวเลขดังกล่าวคิดจากสถาปัตยกรรม x86 และรหัสที่คอมไพล์ด้วย C

ไม่มีใครซอฟต์แวร์เพิ่มการสนับสนุนการทำงานกับ IrDA ตั้งแต่วินโดวส์ 95 และในทุกวันนี้ ก็มีอยู่ในวินโดวส์ 98, ME และ 2000 สำหรับ วินโดวส์ XP ได้เพิ่มการสนับสนุนการทำงานกับ IrDA สำหรับ VFIR (Very Fastsst IR) 16-Mbps และสำหรับ USB ที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์ IrDA ในระบบปฏิบัติการอื่น เช่น Palm OS, วินโดวส์ CE, Pocket PC รวมถึง VxWorks และ PsoS ของ Wind River ก็สนับสนุนการทำงานกับ IrDA เป็นหน้าที่พื้นฐานอยู่แล้ว Linux ก็สนับสนุนการทำงานกับ IrDA เช่นกัน แม้ว่าไม่มีใครซอฟต์แวร์กำลังพัฒนาให้วินโดวส์สนับสนุนการทำงานกับบลูทูธก็ตาม แต่บริษัทจะยังไม่ปล่อยไดรฟ์เวอร์ของบลูทูธออกมา จนกว่าจะทดสอบซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์บลูทูธประเภทต่าง ๆ แล้วเสร็จเสียก่อน จึงยังไม่มี การสนับสนุนการทำงานกับบลูทูธในระบบปฏิบัติการใด ๆ ของวินโดวส์ ซึ่งรวมถึง วินโดวส์ XP ด้วย



รูปที่ 5 : ทรานซีฟเวอร์ Agilent HSDL-3000 ของ IrDA ใช้เนื้อที่หรือพลังงานน้อย ทำให้เป็นทางเลือกที่ดีสำหรับ PDA โดยที่ Vishay Telefunken ก็สร้างอุปกรณ์ในทำนองเดียวกันขึ้นมา

เพื่อให้มั่นใจในการทำงานระหว่างกันของอุปกรณ์ IrDA ทาง IrDA จึงได้จัดให้มีโครงการ IrReady เพื่อให้การรับรอง คุณจะต้องส่งผลิตภัณฑ์ของคุณไปยังห้องทดสอบเพื่อให้ผ่านความเห็นชอบของ IrDA ในการที่จะได้รับใบรับรอง IrReady ห้องทดสอบการทำงานระหว่างอุปกรณ์ IrDA ประกอบด้วย Actisys, Extended Systems และ Veritest คุณสามารถดาวน์โหลดแนวทางการทดสอบได้จากเว็บไซต์ของ IrDA

ขณะนี้ยังเร็วเกินไปที่จะบอกว่า บลูทูธจะช่วยแก้ปัญหาๆ ในชีวิตของเราจากการช่วยจัดสายสัญญาณที่รุกรก-

ตาพวกเรากลับไป แม้ว่าเทคโนโลยีนี้ยังใหม่ แต่ก็มีสมาชิกกลุ่มบลูทูธอยู่เกือบ 2500 คน และยังได้รับความสนใจเป็นอย่างมากอีกด้วย อุปกรณ์บลูทูธมีขอบเขตการใช้งานที่กว้างขวาง คือ สามารถติดต่อสื่อสารผ่านกำแพงและผู้คน และไม่ต้องมีการการจัดแนวเส้นทางในการทำงาน ถ้าคุณต้องการความสามารถเหล่านี้และสามารถจ่ายต้นทุนเพิ่มได้ บลูทูธก็เป็นตัวเลือกที่ดี แต่ถ้าสิ่งที่คุณจำเป็นต้องทำคือ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่อยู่ใกล้กัน 2 ตัวโดยไม่ต้องการใช้สายสัญญาณ การเชื่อมด้วยอินฟราเรดก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าประหยัดต้นทุน.

GEW