

ระบบรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (General Packet Radio Services: GPRS)

ในการตรวจวัดค่าต่างๆ ที่สนใจในพื้นที่จริงนั้น ระบบตรวจวัดสามารถเก็บข้อมูลและส่งกลับมายังศูนย์คอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลข้อมูลมีรูปแบบการส่งข้อมูลหลายวิธีขึ้นอยู่กับระบบที่รองรับและความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ซึ่งในการใช้งานจริงมักพบว่าพื้นที่ที่ตรวจวัดมักอยู่ไกลจากระบบสื่อสารที่มีใช้ทั่วไป เช่น โทรศัพท์ ดังนั้นจึงมักใช้วิธีอื่นๆ เช่น คลื่นวิทยุ แต่พบว่ามีความสูงและจำกัดเรื่องการจัดสรรคลื่นความถี่วิทยุ ดังนั้นจึงได้มีการนำเอาระบบสื่อสารผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่มาประยุกต์ใช้งาน ซึ่งปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีใหม่ในการรับส่งข้อมูลเข้าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GPRS ซึ่งทางเนคเทค ได้ติดตั้งระบบนี้เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลปริมาณหน้าฝนและระดับน้ำจากสถานีตรวจวัดในลุ่มน้ำปาก ลัก จ.ลพบุรี เข้าสู่ศูนย์คอมพิวเตอร์ที่กรุงเทพฯ

ลักษณะเด่น

เพื่อพัฒนาเป็นระบบรับส่งข้อมูลอัตโนมัติราคาถูก ใช้ในพื้นที่ทางไกลที่ไม่ใช่รูปแบบการเชื่อมโยงอื่นๆ และสะดวก ติดตั้งง่าย ใช้งานได้ดี

วิธีการทำงาน

ระบบที่พัฒนาขึ้นเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ที่ตรวจวัดและจัดเก็บข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งรูปแบบเครือข่ายภายในเฉพาะที่ (LAN) หรือผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เพื่อนำข้อมูลที่ต้องการและส่งผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GPRS เข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การประยุกต์ใช้งาน

เป็นการดำเนินการศึกษาความเหมาะสมขั้นต้น (Pre-feasibility Study) ภายใต้โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาภูเก็ต โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ

เกร็ดความรู้

เรื่อง GPRS (General Packet Radio Services) from <http://www.mobilelife.com.th/mLIFE/t/technology.html>

คุณสมบัติของ GPRS

GPRS ย่อมาจาก General Packet Radio Services ซึ่งเป็นบริการเสริมแบบใหม่ที่จะให้บริการรับส่งข้อมูลข่าวสาร บนเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GPRS สามารถรองรับการให้บริการที่มากกว่าระบบ CSD และ SMS ได้

ความเร็วในการส่งข้อมูล
ตามทฤษฎีแล้ว GPRS สามารถให้บริการด้วยความเร็วสูงสุดถึง 171.2 kbps โดยต้องอาศัยการใช้ช่วงเวลา (Timeslot) ที่แบ่งส่วนของทั้งหมดที่มี ซึ่งนั่นหมายความว่าความเร็วสูงสุดขึ้นอยู่กับจำนวนช่องสัญญาณผ่านสาย บนเครือข่ายโทรศัพท์ปัจจุบัน และสูงชันมากกว่าการเชื่อมต่อแบบ CSD ในเครือข่าย GSM ถึงสิบเท่า

การสนองตอบที่รวดเร็ว

GPRS ทำให้การเชื่อมต่อมีความสะดวกและรวดเร็วขึ้น ข้อมูลข่าวสารสามารถเข้าถึงผู้ใช้ได้อย่างทันทีทั้งการรับและ การส่งด้วยวิธีการติดต่อแบบคงที่อย่างต่อเนื่องของ GPRS นั้นคือเหตุผลที่ผู้ใช้กล่าวกันว่า GPRS เป็นระบบที่มีการเชื่อมต่อตลอดเวลา (Always Connected) การสนองตอบอย่างรวดเร็วที่ลดความต้องการของผู้ใช้คืออีกหนึ่งคุณสมบัติที่เหนือกว่าการเชื่อมต่อแบบ CSD ในการใช้งานบางประเภทที่ต้องการการสนองตอบที่รวดเร็ว

รูปแบบใหม่ในการใช้งานที่ชัดเจน

GPRS ยังรองรับการให้บริการในรูปแบบใหม่ที่ไม่สามารถให้บริการได้บนเครือข่าย GSM เดิมเพราะข้อจำกัดด้านความเร็วในการรับส่งข้อมูลในแบบ CSD (9.6 kbps) และข้อจำกัดของขนาดของข้อมูลที่สามารถรับส่งได้ในแบบ SMS (160 ตัวอักษร) GPRS ทำให้สามารถให้บริการในรูปแบบต่างๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อนบนเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่อย่างการเข้าถึง WWW อย่างแท้จริง การรับส่งแฟ้มข้อมูล รวมไปถึงการควบคุมและตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน

ปัจจัยในการให้บริการ GPRS

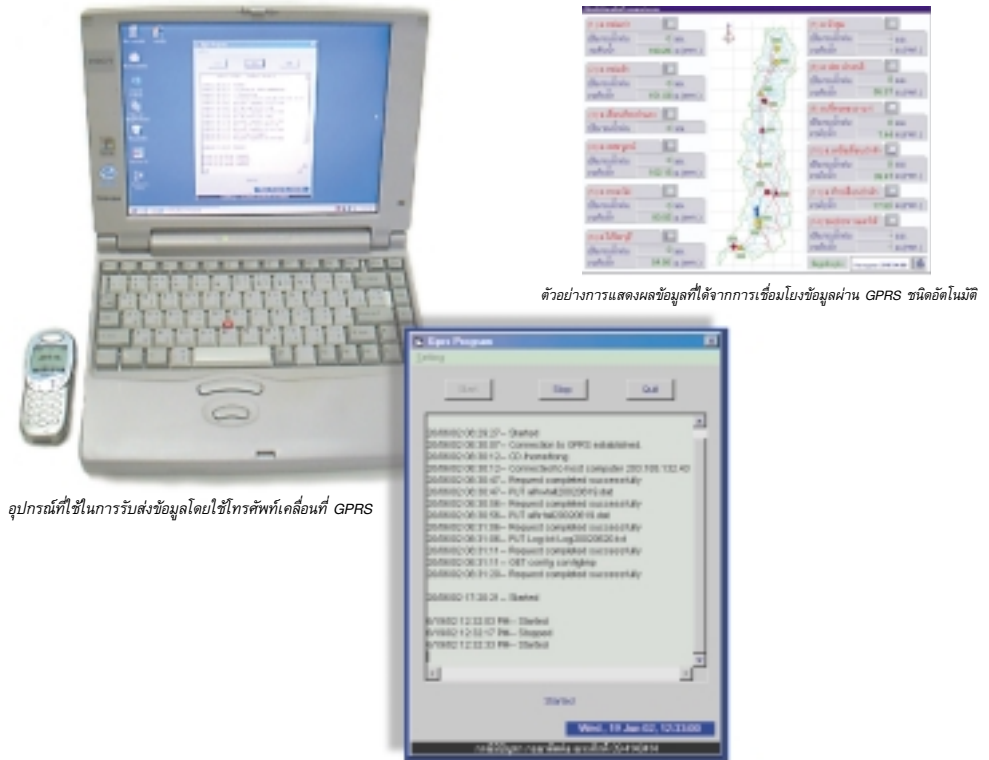
ในการใช้งาน GPRS ผู้ใช้จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยสำคัญต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ต้องเป็นผู้ให้บริการในเครือข่ายที่รองรับระบบ GPRS
- เครื่องโทรศัพท์มือถือจะต้องรองรับระบบ GPRS ด้วย
- จะต้องมีการตั้งค่าต่างๆ ในโทรศัพท์มือถือสำหรับการเชื่อมต่อ GPRS

ทฤษฎีของ GPRS

GPRS คือวิวัฒนาการของการสื่อสารข้อมูลไร้สายแบบ Packet switching เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของการสื่อสารข้อมูลแบบ CSD ของเครือข่าย GSM เดิมทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกใหม่ในการสื่อสารในรูปแบบ Packet-Based การขยายขีดความสามารถของเครือข่ายแบบ CSD เดิมให้เพิ่มความสามารถในการให้บริการแบบ Packet switching

ข้อมูลที่ได้รับผ่านเครือข่าย GPRS จะถูกจัดเป็น Packet ก่อน ในแต่ละ Packet จะมีข้อมูลระบุถึงพื้นที่ที่ส่งมาเพื่อใช้ในการประกอบ และเข้ามาเป็นข้อมูลต่อเนื่องกัน เปรียบได้กับเกมิกส์ ที่รูปภาพถูกตัดออกเป็นชิ้นๆ จากโรงงานแล้วบรรจุใส่ถุงๆ ให้ลูกค้า โดยในระหว่างทางขนส่งให้กับลูกค้านั้น ภาพชิ้นเล็กแต่ละชิ้นก็จะถูกสลับกันไป เมื่อเวลานำมาต่อเข้าด้วยกันก็จะได้รูปภาพความสมพันธ์ของชิ้นนั้น ซึ่งอาจจะมีการที่แตกต่างออกไป ใน internet เองก็เป็นอย่างนี้เหมือนกันใช้ข้อมูลความหมายของข้อมูลแบบ Packet ซึ่งถือเป็นรูปแบบที่นิยมสูงสุดในปัจจุบัน



อุปกรณ์ที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลโดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ GPRS

ตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลที่ได้จากการเชื่อมโยงข้อมูลผ่าน GPRS ชนิดอัตโนมัติ

แผนภาพแสดงการเชื่อมต่อของระบบ

ตัวอย่างการใช้งานจริง

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลดังกล่าว สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล พัฒนาโปรแกรมด้วย Visual Basic บนระบบปฏิบัติการ Windows เข้าถึงข้อมูลผ่าน MS Network และติดตั้งกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ยี่ห้อ Siemens รุ่น S45 ของเครือข่าย GSM AIS ต่อผ่านช่องทางการอนุกรม (Serial port com1) ส่วนระบบคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ที่กรุงเทพฯ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่ทำงานด้วยระบบปฏิบัติการ Linux เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ข้อมูลที่ได้นำมาตรวจสอบและจัดเก็บลงฐานข้อมูลเพื่อเรียกแสดงผ่าน WWW โดยอัตโนมัติรายชั่วโมง โดยใช้เวลาของโปรแกรมให้ทำงานในการจัดการข้อมูลทั้งต้นทางและปลายทางให้ตรงกัน

จากการทดสอบการทำงานโดยเชื่อมโยงเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเก็บข้อมูลของศูนย์ควบคุม ณ เขื่อนปาก ลพบุรี โดยให้ส่งข้อมูลปริมาณหน้าฝน และปริมาณน้ำฝนที่ระบบตรวจวัดได้จาก 11 สถานี เป็นรายชั่วโมง โดยส่งมายังศูนย์คอมพิวเตอร์หลักที่กรุงเทพฯ ข้อมูลที่ได้จะนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลและแสดงผลผ่าน WWW โดยอัตโนมัติ

การนำไปใช้

1. เพื่อพัฒนาระบบรับส่งข้อมูลในพื้นที่ที่เครือข่ายการสื่อสารปกติเข้าไม่ถึง เช่นพื้นที่ที่ห่างไกล ที่ทุรกันดาร
2. เพื่อทดแทนระบบการรับส่งข้อมูลเดิมที่มีราคาแพงและรับส่งข้อมูลปริมาณไม่มากแต่บ่อยครั้ง หรือต้องการการเชื่อมต่อเครือข่ายตลอดเวลา เนื่องจากระบบ GPRS คิดค่าใช้บริการตามปริมาณข้อมูลที่ได้รับส่ง
3. เพื่อประยุกต์ใช้ในงานในลักษณะอื่นๆ เช่น การรายงานผลของสถานที่ การติดตามการเคลื่อนที่ของบุคคล เป็นต้น

