

Data Communication

Chapter 6 Broadcast Network

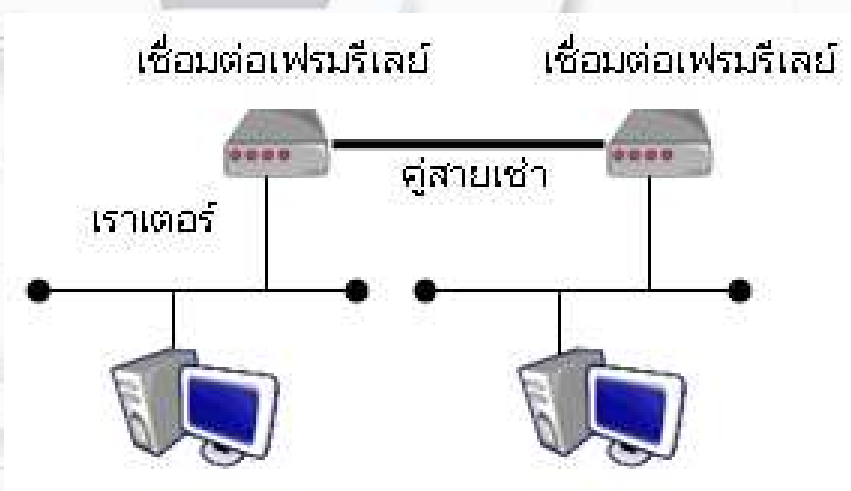
Part II

Data com -



เฟรมรีเลย์

- ด้วยคู่สายเช่าเป็นการเชื่อมแบบจุดต่อจุดแบบถาวร หากเปลี่ยนไปใช้ X.25 ก็ยังมีปัญหาก็มีในเรื่องของโอเวอร์เฮดที่สูงมาก
- การเชื่อมโยงแบบจุดต่อจุดผ่านทางระบบคู่สายวงจรเช่า (Lease Line) ในลักษณะเฟรมรีเลย์



เฟรมรีเลย์

- ส่วนใหญ่เฟรมรีเลย์จะมีอยู่ในอุปกรณ์สื่อสารเช่น "เราเตอร์"(Router) ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมโยงเครือข่ายระดับแลนเข้าสู่ระบบเครือข่ายระดับแวน
- เชื่อมโยงลักษณะจุดต่อจุดด้วยคู่สายเช่าความเร็วสูงที่ 64 Kbps ขึ้นไป
- ทั้งเฟรมรีเลย์ และ X.25 มีรูปแบบส่งข้อมูลเป็นแบบแพ็กเกจ
- ทำการตรวจสอบความผิดพลาดเฉพาะระดับสูงเพื่อลด Overhead
- ขนาดเฟรมมีตั้งแต่ 262 ไบต์ จนถึง 8 กิโลไบต์
- อาศัยโปรโตคอล TCP/IP , IPX ทำงานแทนให้เป็นส่วนใหญ่

แสดงเฟรมรีเลย์

- การเชื่อม LAN to LAN ด้วย Frame Relay ผ่านทาง Router

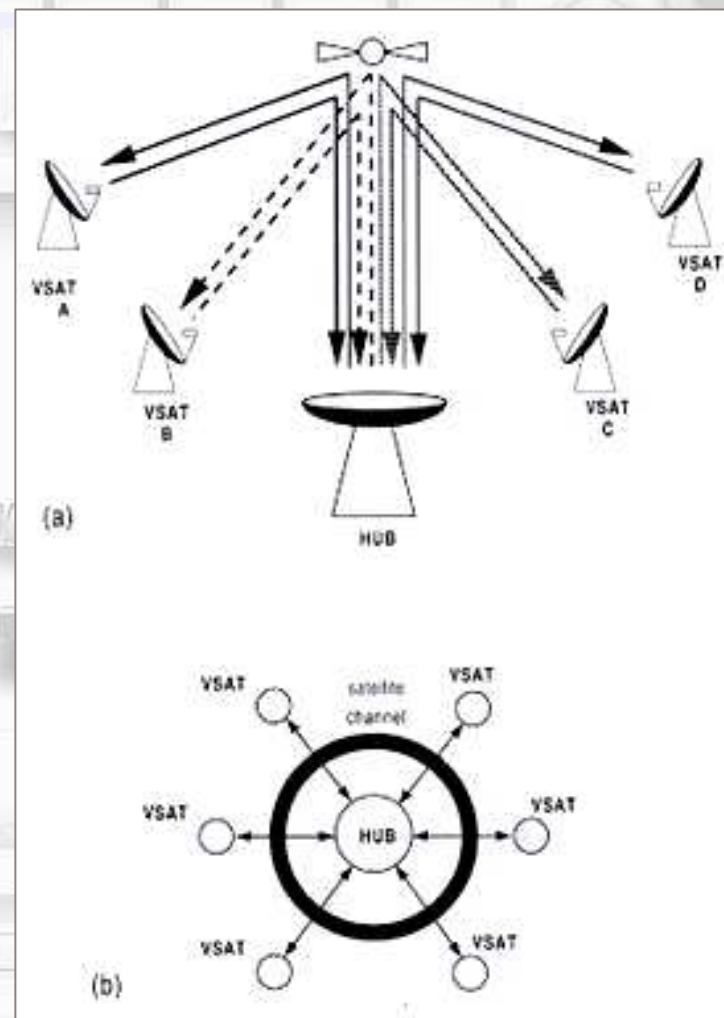


เครือข่ายวีแซท (VSAT)

- เครือข่าย VSAT เป็นเครือข่ายการสื่อสารจากภาคพื้นดินสู่ดาวเทียมรูปแบบการส่งสัญญาณระหว่างสถานี
- สามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบใหญ่ ๆ คือ
 - 1. แบบดาว (Star)
 - 2. แบบตาข่าย (Mesh)

VSAT แบบ ดาว

- ลักษณะการเชื่อมโยงเป็นแบบจุดต่อหลายจุด โดยมีงานส่ง-รับ สัญญาณทำหน้าที่เป็นศูนย์กลาง (HUB Station) ซึ่งจะทำการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมไปยังสถานีเทอร์มินัล เครือข่ายวีแซท แบบดาวนี้เหมาะสำหรับเครือข่ายที่มีเทอร์มินัลลูกข่ายกระจายกันอยู่ในระยะไกล และมีจำนวนเกินกว่า 20 แห่ง

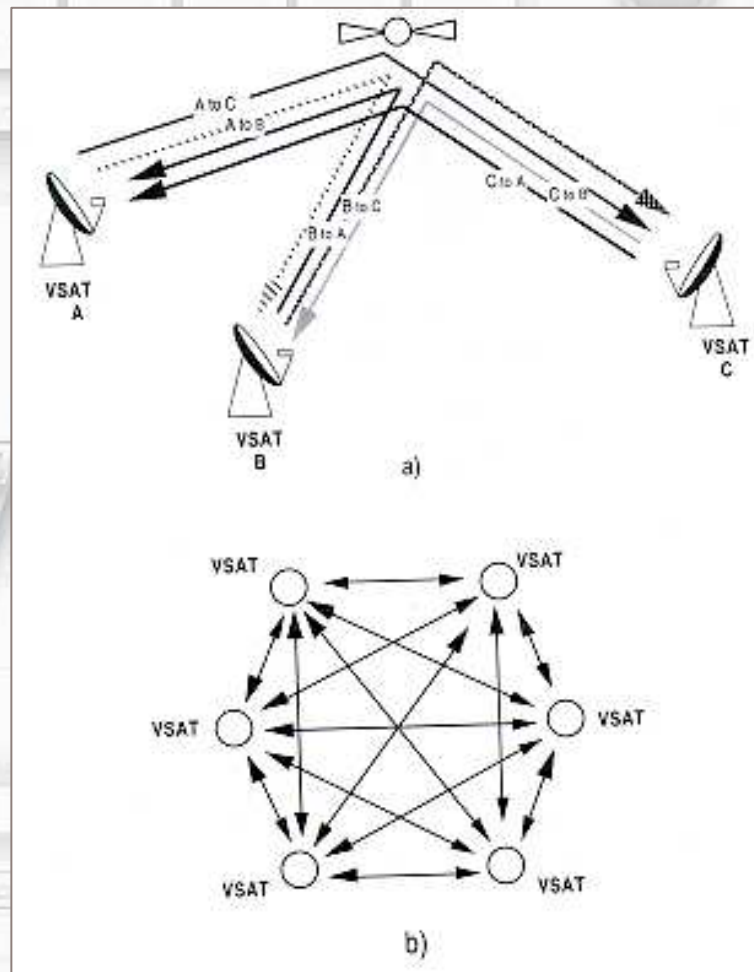


องค์ประกอบของเครือข่ายวีแซทแบบดาว

- **มีสถานีฮับ (Hub Station)** สถานีที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางเครือข่าย ติดตั้งจานส่ง-รับสัญญาณขนาดใหญ่เพื่อรองรับช่องสัญญาณทั้งหมดในเครือข่าย และยังมีหน้าที่ควบคุมการสื่อสารทั้งหมด
- **รีโมทเทอร์มินัล (Remote Terminal)** จัดเป็นสถานีเทอร์มินัลลูกข่าย มีจานรับสัญญาณจากระบบผู้ให้บริการ โดยผู้ให้บริการจะมี FEP (Front End Processor) หรือ DPU (Data Processing Unit) ทำหน้าที่เชื่อมต่อและแปลงสัญญาณ
- **ดาวเทียม (Sattelite)** หน้าที่ของดาวเทียมคือรับและทวนสัญญาณข้อมูลโดยจะมีทราน-สปอนเดอร์ (Transponder) ทำหน้าที่รับสัญญาณจากสถานีฮับและส่งสัญญาณออกไปยังเทอร์มินัลปลายทาง ปกติจะใช้คลื่นความถี่ในย่าน C-band หรือ Ku-band
- **ศูนย์ควบคุมและจัดการเครือข่าย** ปกติผู้ทำหน้าที่นี้ก็คือสถานีฮับ

VSAT แบบตาข่าย (Mesh)

- เชื่อมโยงจะทำการเชื่อมโยงถึงกัน โดยตรงไม่ต้องผ่านศูนย์กลางสถานีฮับ สถานีเทอร์มินัลต่าง ๆ จะติดต่อสื่อสารกันเองด้วยจานส่ง-รับ สัญญาณดาวเทียมที่มีอยู่ เมื่อทั้งสองฝ่ายทำการสื่อสารกัน ก็จะตกลงกำหนดช่องทางสัญญาณระหว่าง 2 ฝ่ายให้ตรงกัน และเริ่มติดต่อสื่อสารและควบคุมกันเอง ดูแลข้อผิดพลาดต่าง ๆ เอง (แต่การไม่มีสถานี Hub ทำให้มีปัญหาเรื่องกำลังส่ง)



การสื่อสารในเครือข่าย VSAT

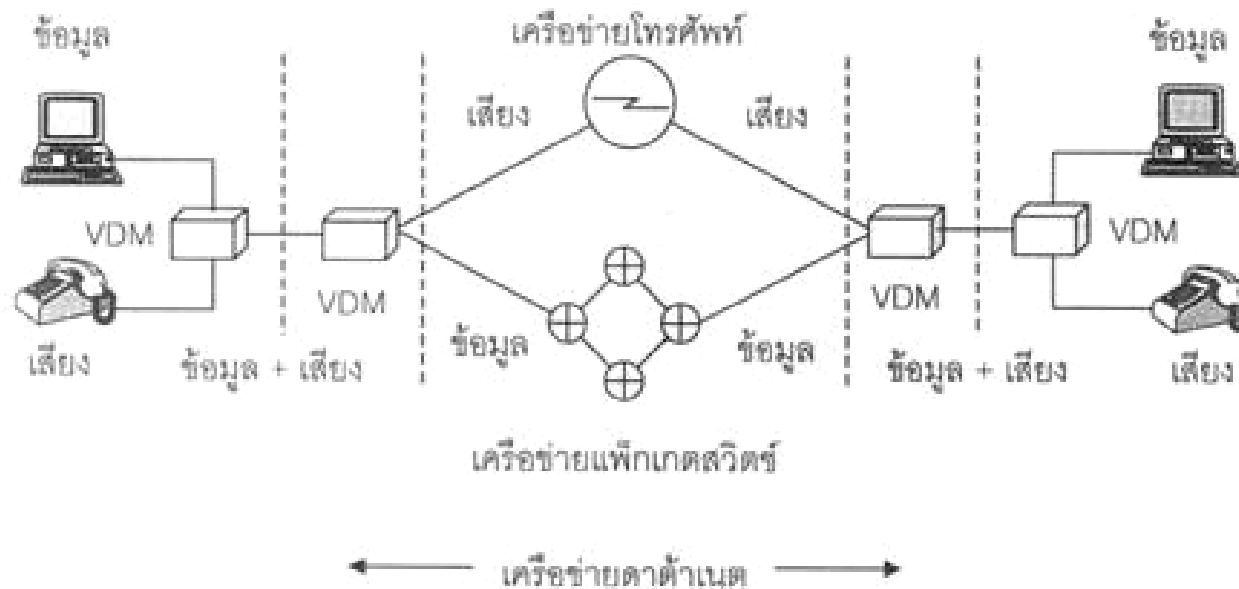
- การสื่อสารจากสถานีฮับไปสู่สถานีเทอร์มินัล เรียกว่า **“คลื่นเอาต์รูท” (Outroute)** สามารถส่งข้อมูลได้ด้วยอัตราเร็ว 64-512Kbps
 - ข้อมูลแบ่งเป็นแพ็กเก็ตมัลติเพล็กซ์แบบ TDM
 - สถานีที่รับสัญญาณจาก Hub จะแยกสัญญาณของตนเองออกมา
- การสื่อสารจากสถานีเทอร์มินัลเข้ามาสู่สถานีฮับโดยผ่านทางช่องทางสัญญาณดาวเทียม เรียกว่า **“คลื่นอินรูท” (Inroute)** สามารถส่งข้อมูลได้ด้วยอัตราเร็ว 64-128Kbps
 - ข้อมูลจะถูกแบ่งเป็นแพ็กเก็ต มัลติเพล็กซ์ร่วมกับคลื่นดาวเทียมด้วยวิธี TDM และ FDM ผสมกัน
 - อาจมีข้อผิดพลาดทุกๆ 10 ครั้ง

เครือข่ายดาต้าเน็ต (DATANET)

- ในไทย การสื่อสารข้อมูลบนเครือข่ายสาธารณะเริ่มด้วย Modem => ความเร็วต่ำเกินไป
- “ดาต้าเน็ต” (DATANET) โดยบริษัท ชินวัตรดาต้าคอม จำกัด ร่วมมือกับ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย เปิดบริการตั้งแต่เดือน มีนาคม พ.ศ. 2535
- บริการรับส่งเสียงและดาต้าไปในสายเดียวกันโดยไม่กวนกัน
- ระยะแรกดาต้าเน็ตทำงานที่ความเร็ว 19200 bps
- สามารถครอบคลุมพื้นที่การสื่อสารได้ทุกพื้นที่บริการ

หลักการการทำงานของเครือข่ายดาต้าเน็ต

- ผู้ให้บริการติดตั้งอุปกรณ์ VDM เข้าสู่สายโทรศัพท์ของผู้เช่าทั้งต้นทางและปลายทางของกลุ่มสาย รวมถึงชุมสาย
- VDM จะทำหน้าที่รวมและแยกสัญญาณเสียงและข้อมูล



เครือข่ายระบบสารสนเทศระดับอุดมศึกษา

UniNet (Inter-University Network)

เป้าหมายโครงการ

- เป้าหมายที่ 1 สร้างระบบเครือข่ายสารสนเทศความเร็วสูงเชื่อมโยงมหาวิทยาลัย/สถาบัน และวิทยาเขตทุกแห่งทั่วประเทศ เรียกว่า "เครือข่าย UniNet" โดยมหาวิทยาลัยในกรุงเทพฯ จะเชื่อมต่อด้วย ATM Network ผ่านเส้นใยแก้วนำแสงด้วยความเร็ว 155 Mbps ส่วนมหาวิทยาลัยในส่วนภูมิภาคจะเชื่อมต่อกับสถาบันในกรุงเทพฯ ด้วยสายส่งข้อมูล (Digital Leased Line) ความเร็วอย่างน้อย 2 Mbps (ET)
- เป้าหมายที่ 2 การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการพัฒนาเครือข่ายในมหาวิทยาลัย (Campus Network) ให้เชื่อมโยงไปสู่ระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์, ระบบ Internet, ระบบ Multimedia, Video on Demand, Computer-assisted Instruction และ Self Study Center ต่าง ๆ
- เป้าหมายที่ 3 การพัฒนาให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้และการศึกษาตลอดชีวิต ด้วยการพัฒนาเอกสารชุดวิชาและสื่อประกอบการเรียนการสอน (Courseware) พัฒนาฐานข้อมูลแห่งการเรียนรู้และพัฒนาระบบการเรียนการสอน โดยผ่านระบบ Video Conference System (VCS)
- เป้าหมายที่ 4 การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา ทั้งการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้ช่วยสอน, การพัฒนาเทคนิคการออกแบบ และการผลิต Courseware รวมทั้งการวิจัยและการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนสมัยใหม่

เครือข่ายภาค

- ◉ ทางภาคเหนือ มี gateway อยู่ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยทำการเชื่อมต่อกับ ส่วนภูมิภาคที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ◉ ทางภาคใต้ มี gateway อยู่ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยทำการเชื่อมต่อกับส่วนภูมิภาคที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- ◉ ทางภาคตะวันออก มี gateway อยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยทำการเชื่อมต่อกับส่วนภูมิภาคที่มหาวิทยาลัยบูรพา และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปทุมธานี
- ◉ ทางภาคตะวันตก มี gateway อยู่ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยทำการเชื่อมต่อกับส่วนภูมิภาค 2 แห่งที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชนบุรี และมหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา
- ◉ ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มี gateway อยู่ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยทำการเชื่อมต่อกับส่วนภูมิภาคที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สมาชิกเครือข่าย UniNet

- มหาวิทยาลัย/สถาบัน 24 แห่ง
- วิทยาเขตสารสนเทศ 25 แห่ง (ศูนย์ประสานงาน 2 แห่ง)
- ศูนย์วิทยพัฒน์ มสธ. 10 แห่ง
- มหาวิทยาลัยราชภัฏ 38 แห่ง
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 9 แห่ง (41 วิทยาเขต)
- มหาวิทยาลัยสงฆ์ 2 แห่ง (1+13 วิทยาเขต)
- มหาวิทยาลัยเอกชน 8 แห่ง
- สถาบันอุดมศึกษา นอกสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา) 2 แห่ง
- หน่วยงานอื่นๆ 12 แห่ง
- เครือข่ายอื่นๆ(เครือข่ายที่เชื่อมต่อเพื่อบริการสถาบันที่เชื่อมต่อบน UniNet ไม่นับรวมเป็นผู้รับบริการ) 6 เครือข่าย

Data com -

End.

