

อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบเครือข่าย

ส่วนประกอบของเครือข่าย ที่นี้กล่าวถึงส่วนประกอบพื้นฐานของเครือข่ายท้องถิ่นเป็นสิ่งสำคัญซึ่งเครือข่ายจำเป็นต้องมีส่วนประกอบหลายส่วนด้วยกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ บนเครือข่ายสามารถสื่อสาร เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ โดยส่วนประกอบพื้นฐานของเครือข่ายท้องถิ่น ประกอบด้วย

- เครื่องศูนย์บริการข้อมูล
- เครื่องลูกข่ายหรือสถานี
- การ์ดเครือข่าย
- สายเคเบิลที่ใช้บนเครือข่าย
- ฮับหรือสวิตช์
- ระบบปฏิบัติการเครือข่าย

เครื่องศูนย์บริการข้อมูล

โดยมักเรียกว่า เครื่องเซิร์ฟเวอร์ เป็นคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่บริการทรัพยากรให้กับเครื่องลูกข่าย เช่น การบริการไฟล์ การบริการงานพิมพ์ เป็นต้น เครื่องเซิร์ฟเวอร์อาจเป็นคอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรม มินิคอมพิวเตอร์ หรือไมโครคอมพิวเตอร์ก็ได้ โดยคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานเป็นเซิร์ฟเวอร์ นี้มักมีสมรรถนะสูง รวมถึงถูกออกแบบมาเพื่อรองรับความทนทานต่อความผิดพลาด เนื่องจากต้องทำงานหนัก หรือต้องรองรับงานตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้น เครื่องเซิร์ฟเวอร์จึงมีราคาที่สูงมากเมื่อเทียบกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานทั่ว ๆ ไป

เครื่องลูกข่ายหรือสถานีเครือข่าย

เครื่องลูกข่ายเป็นคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่าย ซึ่งอาจเรียกว่าเวิร์กสเตชันก็ได้ โดยมักเป็นเครื่องของผู้ใช้งานทั่วไปสำหรับติดต่อเพื่อขอใช้บริการจากเซิร์ฟเวอร์ เครื่องลูกข่ายอาจเป็นคอมพิวเตอร์ที่ไม่จำเป็นต้องมีสมรรถนะสูง ซึ่งอาจเป็นเครื่องเดสก์ทอปคอมพิวเตอร์ทั่วไปก็ได้

การ์ดเครือข่าย

ที่ใช้งานบนเครือข่ายแลนแบบอีเทอร์เน็ต มักเรียกว่า อีเทอร์เน็ตการ์ด ซึ่งการ์ดดังกล่าวมีหลายชนิดด้วยกันให้เลือกใช้งานตามความเหมาะสม ไม่ว่าจะป็นอัตราการเร็วที่กำหนดไว้เพื่อรองรับการใช้งานที่แตกต่างกัน ส่วนคอนเน็กเตอร์ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อก็มีคอนเน็กเตอร์แบบต่าง ๆ ให้เลือกใช้งาน ซึ่งคอนเน็กเตอร์แบบ RJ45 จะถือเป็นคอนเน็กเตอร์มาตรฐานสำหรับเครือข่ายอีเทอร์เน็ตในปัจจุบัน ยกเว้นการ์ดเครือข่ายรุ่นเก่า ๆ ที่ยังคงมีใช้งานอยู่บ้าง เช่น คอนเน็กเตอร์แบบ BNC หรือ AUI เป็นต้น

สายเคเบิลที่ใช้บนเครือข่าย

เครือข่ายคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีสายเคเบิลเพื่อใช้สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ให้อยู่บนเครือข่ายเดียวกันเพื่อสื่อสารกันได้ การเลือกชนิดของสายเคเบิลจำเป็นต้องพิจารณาควบคู่กับรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย เช่น หากเชื่อมต่อในรูปแบบดาว สายเคเบิลหลัก ๆ ที่ใช้งานก็คือสาย UTP เป็นต้น โดยชนิดและคุณสมบัติของสายเคเบิลชนิดต่าง ๆ ได้กล่าวรายละเอียดไว้แล้วในบทที่ 4 นอกจากนี้เครือข่ายยังสามารถสื่อสารระหว่างกันโดยไม่ใช้สายก็ได้ ซึ่งเรียกว่า เครือข่ายไร้สาย โดยสามารถใช้คลื่นวิทยุ หรืออินฟราเรดเป็นตัวกลางในการนำพาสัญญาณ อีกทั้งยังสามารถนำเครือข่ายแบบมีสายและเครือข่ายแบบไร้สายมาเชื่อมต่อเข้าเป็นเครือข่ายเดียวกันได้

ฮับและสวิตช์



เป็นอุปกรณ์ฮับและสวิตช์มักนำไปใช้เป็นศูนย์กลางของสายเคเบิลที่เชื่อมต่อเครือข่ายเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งฮับหรือสวิตช์จะมีพอร์ตเพื่อให้สายเคเบิลเชื่อมต่อเข้าระหว่างฮับกับคอมพิวเตอร์ โดยจำนวนพอร์ตจะขึ้นอยู่กับแต่ละชนิด เช่น แบบ 4 , 8, 16 , 24 พอร์ต ยังสามารถนำฮับหรือสวิตช์หลายๆตัว มาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันเพื่อขยายเครือข่ายได้อีกด้วย

ระบบปฏิบัติการเครือข่าย

สิ่งที่สำคัญสิ่งหนึ่งของเครือข่ายก็คือ โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการเครือข่าย เครือข่ายที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีซอฟต์แวร์เครือข่ายที่มีประสิทธิภาพด้วย โปรแกรมระบบปฏิบัติการเครือข่ายจะมีทั้งรูปแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ และแบบเพียร์ทูเพียร์ ให้เลือกใช้งานตามลักษณะของเครือข่ายที่ใช้งานหรือออกแบบไว้ ซึ่งปกติระบบปฏิบัติการ Windows ตระกูล 9x หรือรุ่นที่สูงกว่า นอกจากจะใช้เป็นระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งเพื่อเครือข่ายเพียร์ทูเพียร์ก็ได้ โดยจำเป็นต้องมีการ์ดเครือข่าย และเลือกใช้โปรโตคอลเพื่อทำการสื่อสารร่วมกันบนเครือข่าย

บริดจ์ (Bridge)

เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานอยู่บนสองลำดับล่างแบบจำลอง OSI คือ ลำดับฟิสิคัล ลำดับชั้นดาต้าลิงก์ ซึ่งทำหน้าที่เสมือนสะพานเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายที่ใช้โปรโตคอลเดียวกัน เช่น ระหว่างอีเทอร์เน็ตแลนด้วยกันหรือต่างโปรโตคอลก็ได้ เช่น ระหว่างอีเทอร์เน็ตกับโทเค็นริง

ความสามารถในการทำงานของบริดจ์จะเหนือกว่าการทำงานของรีพีตเตอร์ กล่าวคือ บริดจ์สามารถแบ่งเครือข่ายขนาดใหญ่ออกเป็นเครือข่ายย่อยหรือเป็นเซกเมนต์ย่อยได้ ซึ่งไม่เหมือนกับรีพีตเตอร์ตรงที่เซกเมนต์ย่อยต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อด้วยบริดจ์นั้นจะถือว่าเป็นวงแลนคนละวงกัน ไม่ได้อยู่บน Collision Domain เดียวกัน ดังนั้นจึงทำให้สามารถลดความคับคั่งของข้อมูลบนเครือข่ายได้ เนื่องจากมีการกั้นกรองข้อมูล ซึ่งแตกต่างกับฮับที่แพร่ข่าวสารข้อมูลออกไปยังทุก ๆ พอร์ตที่เชื่อมต่อ

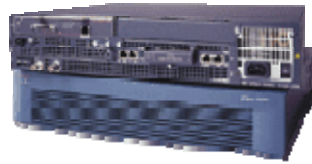
สวิตช์ (Switch)



อุปกรณ์สวิตช์จะมีลักษณะการทำงานเช่นเดียวกับบริดจ์ แต่สวิตช์จะมีความแตกต่างกับบริดจ์ตรงที่สวิตช์นั้นจะมีพอร์ตหลายพอร์ตด้วยกัน ในขณะที่บริดจ์นั้นจะมีเพียงสองพอร์ตเท่านั้น ปัจจุบันสวิตช์ที่ทำงานเช่นเดียวกับบริดจ์จะเรียกว่า สวิตช์เลเยอร์ 2 ส่วนสวิตช์ที่

ทำงานเทียบชั้นกับเราเตอร์จะเรียกว่า สวิตช์เลเยอร์ 3 หากมีการมองอย่างผิวเผินแล้ว สวิตช์จะมีความคล้ายคลึงกับฮับมาก แต่สวิตช์มีหลักการที่เหนือกว่าเมื่อเทียบบนแบบจำลอง OSI รวมถึงมีราคาที่สูงกว่าฮับ

เราเตอร์ (Router)



อุปกรณ์อย่างรีพีติเตอร์และบริดจ์ จัดเป็นอุปกรณ์พื้นฐานอย่างง่ายที่ใช้บนเครือข่ายท้องถิ่น แต่สำหรับอุปกรณ์อย่างเราเตอร์จะเป็นยิ่งกว่านั้น โดยเราเตอร์จะทำงานอยู่ในลำดับล่างบนแบบจำลอง OSI คือ ลำดับ ชั้นฟิสิคัล , ลำดับชั้นดาต้าลิงก์ , ลำดับชั้นเน็ตเวิร์ก

เราเตอร์ถือเป็นสิ่งที่จำเป็นที่เดียวสำหรับกรณีที่ต้องการเชื่อมต่อเครือข่ายหาย ๆ กลุ่มเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายระหว่างแลนด้วยกันหรือเครือข่ายระหว่างแลนกับแวน โดยฟังก์ชันการทำงานที่สำคัญของเราเตอร์ก็คือ การเลือกเส้นทางเพื่อส่งแพ็กเก็ตข้อมูลไปยังปลายทางได้อย่างถูกต้องเหมาะสม รวมถึงความสามารถในการเปลี่ยนเส้นทางเดินของข้อมูลในกรณีที่เส้นทางเดิมที่ใช้งานอยู่เกิดข้อขัดข้อง

เครือข่ายต่างๆ ที่เชื่อมต่อด้วยเราเตอร์อาจมีโปรโตคอลที่ใช้งานแตกต่างกันได้ และด้วยความสามารถของเราเตอร์ที่สามารถจัดการและค้นหา เพื่อเลือกเส้นทางที่ดีที่สุดในการส่งแพ็กเก็ตข้อมูลไปยังกลุ่มเครือข่ายต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อ ซึ่งในการเชื่อมต่อกลุ่มเครือข่ายจำนวนมากเข้าด้วยกันอย่างเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะมีความสลับซับซ้อนมาก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของแพ็คเกจจำนวนมากมาย ที่วิ่งไปมาอย่างสับสนวุ่นวาย แต่นั่นไม่ใช่ปัญหาใหญ่สำหรับเราเตอร์เลย ในทางตรงกันข้าม เราเตอร์กลับสามารถจัดการกับสิ่งเหล่านั้นได้อย่างน่าทึ่ง ดังนั้น อุปกรณ์เราเตอร์จึงจัดเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับเครือข่ายที่มีการเชื่อมต่อระหว่างกันหลาย ๆ เครือข่าย โดยเฉพาะเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กลุ่มข้อมูลบนลำดับชั้นเน็ตเวิร์กจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ ที่เรียกว่า แพ็กเก็ต โดยเราเตอร์จะมีการตัดสินใจว่าจะเคลื่อนย้ายแพ็กเก็ตข้อมูลเหล่านั้นจากต้นทางไปยังปลายทางได้อย่างไร ซึ่งระหว่างการเดินทางตามเส้นทางเหล่านั้น จะประกอบไปด้วยกลุ่ม เครือข่ายย่อยต่าง ๆ และรวมถึงกลุ่มเครือข่ายที่ต่างชนิดกันมากมายที่อาจอยู่คนละซีกโลก แต่ด้วยความชาญฉลาดของเราเตอร์ จะสามารถส่งแพ็กเก็ตข้อมูลเหล่านั้นไปยังปลายทางด้วยการผ่านเส้นทางต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ที่เหมาะสมที่สุด

เกตเวย์ (Gateway)

อุปกรณ์อย่างเกตเวย์สามารถปฏิบัติงานได้ทุกลำดับชั้นบนแบบจำลอง OSI โดยเกตเวย์อนุญาตให้คอมพิวเตอร์บนเครือข่ายที่เชื่อมต่อกันที่ใช้โปรโตคอลต่างกัน รวมถึงสถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง เช่น พีซีคอมพิวเตอร์ และเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ให้สามารถเชื่อมต่อเพื่อสื่อสารกันได้ กล่าวคือ เกตเวย์จะสามารถทำให้เครือข่ายต่างมาตรฐานกัน ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้สามารถเชื่อมโยงสื่อสารกันได้

ที่มา: <http://dit.dru.ac.th/task/network/topology.html>

<http://web.ku.ac.th/schoolnet/snet1/hardware/>

<http://www.burapaprachin.ac.th/network/index.htm>

<http://www.Nectec.or.th>