

ตัวกลางหรือสายเชื่อมโยง เป็นส่วนที่ทำให้เกิดการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งลักษณะของตัวกลางต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

### 1) สายคู่บิดเกลียว

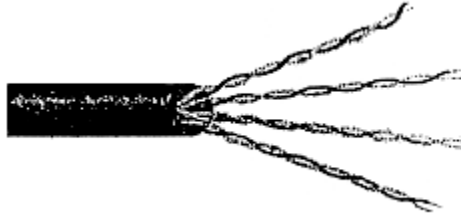
สายคู่บิดเกลียว (twisted pair) แต่ละคู่สายทองแดงจะถูกพันกันตามมาตรฐานเพื่อลดการรบกวนจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากคู่สายข้างเคียงภายในเคเบิลเดียวกันหรือจากภายนอก เนื่องจากสายคู่บิดเกลียวนี้ยอมให้สัญญาณไฟฟ้าความถี่สูงผ่านได้ถึง 10 Hz หรือ 10 Hz เช่น สายคู่บิดเกลียว 1 คู่ จะสามารถส่งสัญญาณเสียงได้ถึง 12 ช่องทาง สำหรับอัตราการส่งข้อมูลผ่านสายคู่บิดเกลียวจะขึ้นอยู่กับความหนาของสายด้วย กล่าวคือ สายทองแดงที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางกว้าง จะสามารถส่งสัญญาณไฟฟ้ากำลังแรงได้ ทำให้สามารถส่งข้อมูลด้วยอัตราส่วนสูง โดยทั่วไปแล้วสำหรับการส่งข้อมูลแบบดิจิทัล สัญญาณที่ส่งเป็นลักษณะคลื่นสี่เหลี่ยม สายคู่บิดเกลียวสามารถใช้ส่งข้อมูลได้หลายเมกะบิตต่อวินาที ในระยะทางได้ไกลหลายกิโลเมตร เนื่องจากสายคู่บิดเกลียว มีราคาไม่แพงมาก ใช้ส่งข้อมูลได้ดี แล้วนำหน้าท่อนำส่งต่อการติดตั้ง จึงถูกใช้งานอย่างกว้างขวาง ตัวอย่างคือ สายโทรศัพท์ สายแบบนี้มี 2 ชนิดคือ

ก. สายคู่บิดเกลียวชนิดหุ้มฉนวน (Shielded Twisted Pair : STP) เป็นสายคู่บิดเกลียวที่หุ้มด้วยฉนวนชั้นนอกที่หนาอีกชั้นดังรูป เพื่อป้องกันการรบกวนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



สายคู่บิดเกลียวชนิดหุ้มฉนวน

ข. สายคู่บิดเกลียวชนิดไม่หุ้มฉนวน (Unshielded Twisted Pair :UTP) เป็นสายคู่บิดเกลียวที่หุ้มด้วยฉนวนชั้นนอกที่บางอีกชั้นดังรูป ทำให้สะดวกในการโค้งงอแต่สามารถป้องกันการรบกวนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้น้อยกว่าชนิดแรก



สายคู่บิดเกลียวชนิดไม่หุ้มฉนวน

## 2) สายโคแอกเชียล

สายโคแอกเชียลเป็นตัวกลางเชื่อมโยงที่มีลักษณะเช่นเดียวกับสายทีวีที่มีการใช้งานกันมากไม่ว่าในระบบเครือข่ายเฉพาะที่ ในการส่งข้อมูลระยะไกลระหว่างชุมสายโทรศัพท์หรือการส่งข้อมูลสัญญาณวิทยุคลื่น สายโคแอกเชียลที่ใช้ทั่วไปมี 2 ชนิด คือ 50 โอห์ม ซึ่งใช้ส่งข้อมูลแบบดิจิทัล และชนิด 75 โอห์มซึ่งใช้ส่งข้อมูลสัญญาณแอนะล็อก สายโคแอกเชียลจะมีฉนวนหุ้มป้องกันการรบกวนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และสัญญาณรบกวนอื่น ๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้สายแบบนี้มีช่วงความถี่ที่สัญญาณไฟฟ้าสามารถผ่านได้กว้างถึง 500 Mhz จึงสามารถส่งข้อมูลด้วยอัตราสูง



ลักษณะของสายโคแอกเชียล

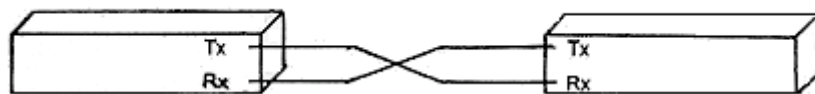
## 3) เส้นใยนำแสง

เส้นใยนำแสง (fiber optic) เป็นการใช้แสงเคลื่อนที่ไปในท่อแก้ว ซึ่งสามารถส่งข้อมูลด้วยอัตราความหนาแน่นของสัญญาณข้อมูลสูงมาก ปัจจุบันถ้าใช้เส้นใยนำแสงกับระบบบิเธอร์เน็ตจะทำได้ด้วยความเร็ว 10 เมกะบิต ถ้าใช้กับ FDDI จะทำได้ด้วยความเร็วสูงถึง 100 เมกะบิต เส้นใยนำแสงมีลักษณะพิเศษที่ใช้สำหรับเชื่อมโยงแบบจุดไปจุด ดังนั้น จึงเหมาะที่จะใช้กับการเชื่อมโยงระหว่างอาคารกับอาคาร ระยะความยาวของเส้นใยนำแสงแต่ละเส้นใช้ความยาวได้ถึง

2 กิโลเมตร เส้นใยนำแสงจึงถูกนำไปใช้เป็นสายแกนหลัก เส้นใยนำแสงนี้จะมีบทบาทมากขึ้น เพราะมีแนวโน้มที่จะให้ความเร็วที่สูงมาก



ลักษณะของเส้นใยนำแสง



อุปกรณ์รับส่งข้อมูลแสง  
ตัวรับใช้ Photo diode ตัวส่งใช้ LED ความยาวคลื่น 850 เมตร

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](http://www.Nectec.or.th)

