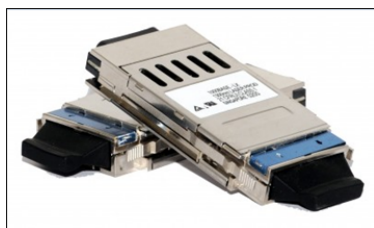


## เรื่องของสายใยแก้วนำแสงที่เกี่ยวกับ GBIC และ SFP

เป็นเรื่องของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับสายใยแก้วนำแสงครับ หลายคนคงไม่ค่อยใส่ใจเท่าไรหรือจะเป็นเพราะว่า นานทีถึงจะมีการซื้อ นานทีถึงจะมีการเข้าไปจัดการกับมัน ซึ่งก็จะมีผู้เชี่ยวชาญคอยดูแล เนื่องจากว่าอุปกรณ์สำหรับการติดตั้ง ซ่อมบำรุงบริหารจัดการ สิ่งต่างเหล่านี้จำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถในด้านนั้นๆ โดยตรง และที่สำคัญอุปกรณ์เหล่านี้ราคาก็สุดแสนแพง ถึงอย่างไรก็ตามชาว Network ทั้งหลายก็หนีไม่พ้นที่จะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องอยู่กับมันอย่างน้อยก็รู้ความหมายและหน้าที่ของมันบ้างก็ยิ่งดี โดยทั่วไปแล้วอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก Switch จะมีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณกับสาย UTP เท่านั้นและข้อจำกัดของสาย UTP ก็คือมันเชื่อมต่อได้ระยะไกลสุดที่ 100 เมตร ความเร็วในการรับส่งข้อมูลสูงสุดที่ 100 Mbps. ดังนั้นในการที่จะทำให้อุปกรณ์ที่เรียกว่า Switch สามารถเชื่อมต่อได้ระยะทางที่ไกลขึ้น การรับส่งข้อมูลทำได้มากขึ้นนั้นจะต้องเปลี่ยนการเชื่อมต่อจากสายสัญญาณแบบสายทองแดง UTP ไปเป็นสายใยแก้วนำแสง Fiber Optic เนื่องจาก Fiber Optic ได้ระยะทางเป็นกิโลเมตรขึ้นไป การรับส่งข้อมูลก็ว่ากันที่ 1000Mbps. หรือ 1Gbps. ดังนั้นจะให้ได้ระยะทางเพิ่มการรับส่งข้อมูลมากขึ้นจำเป็นต้องเพิ่มอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อด้วยสายใยแก้วนำแสง อุปกรณ์ที่จะต้องเพิ่มเข้าไปนั้นเรียกกันว่า โมดูลิกะบิต (Module Gigabit) ซึ่งก็มีด้วยกันหลายแบบให้เลือกใช้ตามลักษณะการเชื่อมต่ออีกทั้งต้องเลือกแบบที่สามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์ที่มีอยู่ด้วย

**GBIC (Gigabit Interface Card)** ก็คือ Module Gigabit (อุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับเชื่อมต่อกับสายใยแก้วนำแสง) ลักษณะจะแบนๆ กว้างประมาณ 1 นิ้ว ยาวสัก 2 นิ้ว หนาสัก ¼ นิ้วอันนี้มักนิยมใช้กับ Switch รุ่นเก่าหน่อย โดยมาตรฐานของ GBIC ก็จะมีอย่างเช่น GBIC 1000BASE-T, GBIC 1000BASE-SX, GBIC 1000BASE-LX



รูปแสดง GBIC

**SFP (Small Form Pluggable Module)** ส่วนใหญ่แล้ว Switch รุ่นใหม่ จะใช้ ตัว Module Gigabit แบบนี้แทนเพราะเล็กกว่าและกินไฟน้อยกว่าด้วยพูดง่าย ๆ ต่างกันที่รูปร่างและขนาดซึ่ง SFP ก็คือ mini-GBIC นั่นเองลักษณะการทำงานเหมือนกัน มาตรฐานก็จะมีเหมือนกันเช่น SFP 1000BASE-SX, SFP 1000BASE-LX, SFP 1000BASE-LH

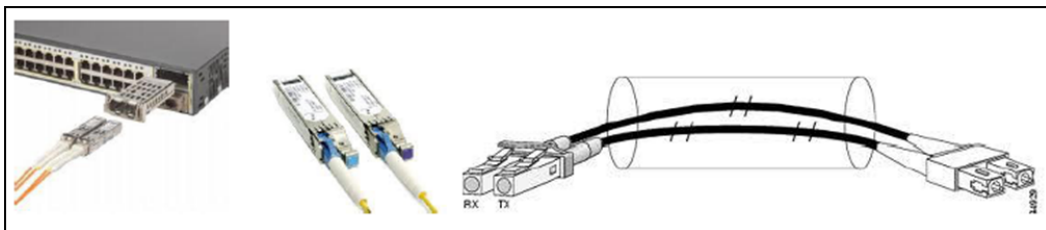


รูป SFP

โดยปกติแล้วสายนาสัญญาณต่างๆ จะต้องมียูปร่างหรือมาตรฐานการเข้าหัวสาย สาย Fiber Optic ก็เช่นกันจะมีการเข้าหัวหลายรูปแบบ แล้วจึงจะนำมาเสียบต่อเข้ากับ SFP Transceiver จากนั้นค่อยเสียบ SFP เข้ากับ Switch ที่มี Port SFP อีกที ซึ่ง Switch รุ่นใหม่ๆ ปัจจุบันนี้จะใช้ SFP แทน GBIC กันหมดแล้ว

## การเข้าหัวสายแบบต่างๆ มีดังนี้

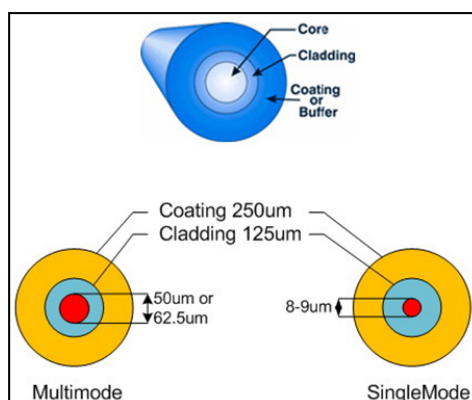
1. การเข้าหัวสาย Fiber Optic แบบ FC การเข้าหัวสายแบบนี้นิยมใช้กับงานด้าน การสื่อสารทางโทรคมนาคม เพราะมีการเชื่อมต่อที่แน่นหนา
2. การเข้าหัวสาย Fiber Optic แบบ ST การเข้าหัวสายแบบนี้ได้นำมาใช้ในงานด้านคอมพิวเตอร์อย่างแพร่หลายในช่วงก่อนหน้านี้ ใช้กับการเชื่อมต่อกับ Module แบบ GBIC ซึ่งมีการสูญเสียต่ำปัจจุบันกำลังเสื่อมความนิยม
3. การเข้าหัวสาย Fiber Optic แบบ LC การเข้าหัวสายแบบนี้เป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน ใช้เชื่อมต่อกับ Module แบบ mini-GBIC หรือ SFP (Small form factor pluggable) กำลังจะมาแทนการเข้าหัวสาย Fiber Optic แบบ ST เนื่องจากมีขนาดเล็กกว่า ประมาณครึ่งหนึ่งของ GBIC มีการสูญเสียที่ต่ำมากและกินไฟน้อยกว่า หัวเชื่อมต่อที่เรียกว่า หัว LC เพื่อเสียบเข้ากับ SFP โดยทั่วไปจะมี 2 หัวคือ TX กับ RX



## ระยะทางที่ SFP แบบต่างๆ สามารถเชื่อมต่อได้

สายสัญญาณการเชื่อมต่อแบบ Fiber Optic นั้นถ้าแบ่งตามการเดินทางของแสงจะแบ่งได้ 2 ชนิด คือ 1. ชนิด Single Mode อันนี้มีแนวของลาแสงอยู่ในแนวเดียว เรียกว่า Single Mode Fiber Optic (SMF) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแกนประมาณ 5-10 และ Cladding 125 ไมครอน

1. ชนิด Single Mode อันนี้มีแนวของลาแสงอยู่ในแนวเดียว เรียกว่า Single Mode Fiber Optic (SMF) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแกน ประมาณ 5-10 และ Cladding 125 ไมครอน
2. ชนิด Multi Mode Fiber อันนี้มีแนวของลาแสงอยู่เป็นจำนวนมาก เราเรียกว่า Multi-Mode Fiber Optic (MMF) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแกน ประมาณ 50 และ 62.5 และ Cladding 125 ไมครอน



## การใช้งานสามารถเลือกใช้ Fiber Optic ให้เหมาะสมกับชนิดและระยะทางดังต่อไปนี้

1. SFP 1000BASE-SX ใช้ได้กับ Fiber optic ชนิด Multi mode (GLC-SX-MM) จะใช้งานได้ดีที่ระยะทาง 220-550 เมตร
2. SFP 1000BASE-LX หากใช้กับ Fiber optic ชนิด Multi mode (GLC-LX-MM) จะใช้งานได้ดีที่ระยะทาง 550 เมตร

3. SFP 1000BASE-LX หากใช้กับ Fiber optic ชนิด Single mode (GLC-LX-SM) จะใช้งานได้ดีที่ระยะทาง 5 กิโลเมตร
4. SFP 1000BASE-LH หากใช้กับ Fiber optic ชนิด Single mode (GLC-LH-SM) จะใช้งานได้ดีที่ระยะทาง 5 กิโลเมตร
5. 5SFP 1000BASE-LX10 ใช้กับ Fiber optic ชนิด Single mode (GLC-LX10-SM) จะใช้งานได้ดีที่ระยะทาง 10 กิโลเมตร
6. SFP 1000BASE-ZX ใช้กับ Fiber optic ชนิด Single mode (GLC-ZX-SM) จะใช้งานได้ดีที่ระยะทาง 70 กิโลเมตร

**ราคาโดยประมาณของ SFP Transceivers ขึ้นอยู่กับแต่ละผลิตภัณฑ์ อาจสูงหรือต่ำกว่านี้**

- SFP 1000Base-SX (Mini GBIC) ราคาประมาณ 9,500 บาท
- SFP 1000Base-LX/LH ราคาประมาณ 25,000 บาท
- SFP 1000Base-ZX ราคาประมาณ 122,000 บาท