**วัตถุประสงค์ของ Physical Layer**

* การเชื่อมต่อทางกายภาพ

ไม่ว่าจะเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ท้องถิ่นในบ้านหรือเว็บในประเทศอื่น ก่อนจะมีการสื่อสารจะต้องสร้างการเชื่อมต่อทางกายทภาพกับเครือข่ายท้องถิ่น การเชื่อมต่อทางกายภาพอาจเป็นการเชื่อมต่อแบบใช้สายเคเบิลหรือการเชื่อต่อแบบไร้สายโดยใช้คลื่นวิทยุ

* ประเภทของการเชื่อมต่อทางกายภาพที่ใช้ขึ้นอยู่กับการตั้งเครือข่าย ตัวอย่างห้องเรียนมีคอมพิวเตอร์หลายเครื่อง เชื่อมกันทางกายภาพผ่านสายเคเบิลไปยังสวิตซ์ที่ใช้รวมกัน แบบนี้เรียกว่าใช้สาย การเชื่อมต่อแบบไร้สาย เป็นการส่งข้อมูลโดยใช้คลื่นวิทยุ

คุณลักษณะของ Physical Layer

* มาตรฐานชั้นทางกายภาพ

โปรโตคอลและการทำงานของเลเยอร์ OSI ด้านบนดำเนินการโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ออกแบบโดยวิศวกรซอฟต์แวร์และนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ บริการและโปรโตคอลในชุด TCP / IP ถูกกำหนดโดย Internet Engineering Task Force (IETF)

* ส่วนประกอบทางกายภาพ

ส่วนประกอบทางกายภาพ ได้แก่ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์อิเล็กทรอนิกส์สื่อและตัวเชื่อมต่ออื่น ๆ ที่ส่งสัญญาณที่แสดงถึงบิต ส่วนประกอบฮาร์ดแวร์เช่น NIC อินเทอร์เฟซและตัวเชื่อมต่อวัสดุของสายเคเบิลและการออกแบบสายเคเบิลล้วนระบุไว้ในมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับฟิสิคัลเลเยอร์ พอร์ตและอินเทอร์เฟซต่างๆบนเราเตอร์ Cisco 1941

* การเข้ารหัส

การเข้ารหัสหรือการเข้ารหัสบรรทัดเป็นวิธีการแปลงกระแสของบิตข้อมูลให้เป็น "รหัส" ที่กำหนดไว้ล่วงหน้ารหัสคือการจัดกลุ่มบิตที่ใช้เพื่อให้รูปแบบที่คาดเดาได้ซึ่งทั้งผู้ส่งและผู้รับสามารถรับรู้ได้กล่าวอีกนัยหนึ่งการเข้ารหัสคือ วิธีการหรือรูปแบบที่ใช้ในการแสดงข้อมูลดิจิทัลซึ่งคล้ายกับการที่รหัสมอร์สเข้ารหัสข้อความโดยใช้ชุดของจุดและขีดกลาง

* การส่งสัญญาณ

ชั้นทางกายภาพต้องสร้างสัญญาณไฟฟ้าแสงหรือไร้สายที่แสดงถึง "1" และ "0" บนสื่อบันทึก วิธีที่แสดงบิตเรียกว่าวิธีการส่งสัญญาณ มาตรฐานชั้นทางกายภาพต้องกำหนดประเภทของสัญญาณที่แสดงถึง "1" และประเภทของสัญญาณที่แสดงถึง "0" สิ่งนี้สามารถทำได้ง่ายๆเพียงแค่การเปลี่ยนแปลงระดับของสัญญาณไฟฟ้าหรือพัลส์ออปติคัล ตัวอย่างเช่นพัลส์ยาวอาจแสดงถึง 1 ในขณะที่พัลส์สั้นอาจแสดงถึง 0

* แบนด์วิดท์

สื่อทางกายภาพที่แตกต่างกันสนับสนุนการถ่ายโอนบิตในอัตราที่แตกต่างกัน โดยปกติการถ่ายโอนข้อมูลจะกล่าวถึงในแง่ของแบนด์วิดท์ แบนด์วิดท์คือความจุที่สื่อสามารถนำข้อมูลไปได้ แบนด์วิดท์ดิจิทัลวัดปริมาณข้อมูลที่สามารถไหลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งในระยะเวลาที่กำหนด โดยทั่วไปแบนด์วิดท์จะวัดเป็นกิโลบิตต่อวินาที (kbps) เมกะบิตต่อวินาที (Mbps) หรือกิกะบิตต่อวินาที (Gbps) แบนด์วิดท์บางครั้งคิดว่าเป็นความเร็วที่บิตเดินทาง แต่ไม่ถูกต้อง ตัวอย่างเช่นในอีเธอร์เน็ต 10Mbps และ 100Mbps บิตจะถูกส่งด้วยความเร็วไฟฟ้า ความแตกต่างคือจำนวนบิตที่ส่งต่อวินาที

* คำศัพท์แบนด์วิดท์
* เวลาแฝง
* ปริมาณงาน
* Goodput

สายเคเบิลทองแดง

* เครือข่ายใช้สื่อทองแดงเนื่องจากมีราคาไม่แพงติดตั้งง่ายและมีความต้านทานต่อกระแสไฟฟ้าต่ำ อย่างไรก็ตามสื่อทองแดงถูก จำกัด ด้วยระยะทางและสัญญาณรบกวน

สายเคเบิล UTP

* เมื่อใช้เป็นสื่อเครือข่ายสายเคเบิล UTP ประกอบด้วยสายทองแดงรหัสสีสี่คู่ที่บิดเข้าด้วยกันแล้วห่อหุ้มด้วยปลอกพลาสติกที่ยืดหยุ่น ขนาดที่เล็กอาจเป็นประโยชน์ในระหว่างการติดตั้ง

สายเคเบิลใยนำแสง

* สายเคเบิลใยแก้วนำแสงส่งข้อมูลในระยะทางไกลและมีแบนด์วิดท์สูงกว่าสื่อเครือข่ายอื่น ๆ ซึ่งแตกต่างจากสายทองแดงสายไฟเบอร์ออปติกสามารถส่งสัญญาณโดยมีการลดทอนน้อยลงและมีภูมิคุ้มกันต่อ EMI และ RFI อย่างสมบูรณ์ ใยแก้วนำแสงมักใช้เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่าย

สื่อไร้สาย

* สื่อไร้สายมีสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งแสดงถึงเลขฐานสองของการสื่อสารข้อมูลโดยใช้ความถี่วิทยุหรือไมโครเวฟ