

หน่วยที่ 1 การสื่อสารข้อมูล เรื่องที่ 3 รหัสแทนข้อมูล วิชา ง31202 เทคโนโลยีสารสนเทศ 42	ใบความรู้ที่ 5 เรื่อง รหัสแทน ข้อมูล	ใช้ประกอบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4
--	--	--

รหัสแทนข้อมูล (Data Code)

คอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลในลักษณะตัวเลข “0” และ “1” ที่ได้รับการจัดกลุ่มอย่างมีความหมาย เรียกว่า รหัสแทนข้อมูล (Data Code) รหัสเหล่านี้ถูกนำมาใช้ทั้งในการแปลงรูปแบบข้อมูลที่นำเข้ามาเพื่อการจัดเก็บอย่างมีประสิทธิภาพและการนำกลับมาใช้งานได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยังอาจนำไปใช้งานด้านอื่น เช่น การแปลงรหัสแทนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยกันเอง

รหัสสากลรูปแบบแรกที่เกิดขึ้นในโลกการสื่อสารคือ รหัสมอส (Morse Code) ซึ่งในการส่งข่าวสารทางโทรเลข สำหรับปัจจุบันรูปแบบและเทคนิคการส่งข่าวสารได้เปลี่ยนไปตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งข่าวสารที่ติดต่อสื่อสารสามารถเป็นได้ทั้งตัวอักษร ตัวเลข สัญลักษณ์รวมเรียกว่า อักขระ เพื่อความเหมาะสมในการสื่อสารข้อมูล จึงมีการแปลงอักขระดังกล่าวให้เป็นสัญญาณพัลส์ไฟฟ้าหรือบิตแทนรหัส รหัสที่ถือว่าเป็นสากลในวงการสื่อสารข้อมูล ได้แก่ รหัสแอสกี (ASCII) รหัสโบบอต (BAUDOT) รหัสเอ็บบีซีดีค (EBCDIC) และรหัสยูนิโค้ด (UNICODE)

รหัสแต่ละชนิดที่ใช้สำหรับการแทนข่าวสารเป็นจำนวนมากจะแทนข้อมูลในลักษณะที่เรียกว่า ข้อมูลจุดภาพ (Image Pixel Data) ส่วนข้อมูลที่เป็นสัญลักษณ์ (Symbol) มักแทนด้วยรหัส Alphanumeric ซึ่งเป็นพยัญชนะ ตัวเลข เครื่องหมายวรรคตอน และสัญลักษณ์ควบคุมพิเศษ (Special Control Symbols) จำนวนของสัญลักษณ์ที่กำหนดของรหัสแบบต่าง ๆ สามารถคำนวณหาได้จากสูตรดังนี้

ชนิดของรหัสแทนข้อมูล

ในทางทฤษฎีแล้วผู้ใช้สามารถกำหนดรหัสแทนอักขระใด ๆ ได้เองจากกลุ่มของเลขฐานสอง 8 บิต แต่ในความเป็นจริงนั้นทำไม่ได้ เพราะหากทำเช่นนั้นอาจเกิดปัญหาหาระหว่างเครื่องสองเครื่องที่ใช้รหัสต่างกัน เปรียบเทียบได้กับคนสองคนคุยกันคนละภาษา ดังนั้นจึงควรมีการกำหนดรหัสแทนข้อมูลที่เป็นสากล เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ สามารถสื่อสารกันได้ รหัสแทนข้อมูลที่ยอมรับใช้กันในปัจจุบัน คือ

1. รหัส EBCDIC (Extended Binary Code Decimal Interchange Code) รหัสเอ็บบีซีดีค พัฒนาโดยบริษัทไอบีเอ็มใช้แทนข้อมูลที่แตกต่างกันได้ทั้งหมด 2 หรือ 256 ชนิด การเก็บ

ข้อมูลโดยใช้รหัสแอสกีติกจะแบ่งรหัสออกเป็นสองส่วน คือโซนบิต (Zone bits) ซึ่งอยู่ทางด้านซ้ายมีจำนวน 4 บิตและนิวเมอริกบิต (Numeric bits) ในอีก 4 บิตที่เหลือ

2. รหัส ASCII (American Standard Code for Information Interchange) รหัสแอสกี เป็นรหัสที่นิยมใช้กันมากจนสามารถนับได้ว่าเป็นรหัสมาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล (Data Communications) ซึ่งจำเป็นต้องใช้รหัสการแทนข้อมูลเป็นระบบเดียวกัน เพื่อให้สามารถรับ - ส่งข้อมูลได้ในความหมายเดียวกัน รหัสแอสกีใช้เลขฐานสอง 8 หลักแทนข้อมูลหนึ่งตัว เช่นเดียวกับรหัสแอสกีติก นั่นคือ 1 ไบต์มีความยาวเท่ากับ 8 บิต รวมทั้งมีการแบ่งรหัสออกเป็นสองส่วน คือ โซนบิตและนิวเมอริกบิตเช่นเดียวกัน

3. รหัส Unicode เป็นรหัสแบบใหม่ล่าสุด ถูกสร้างขึ้นมาเนื่องจากรหัสขนาด 8 บิตซึ่งมีรูปแบบเพียง 256 รูปแบบ ไม่สามารถแทนภาษาเขียนแบบต่าง ๆ ในโลกได้ครบหมด โดยเฉพาะภาษาที่เป็นภาษาภาพ เช่น ภาษาจีนหรือภาษาญี่ปุ่นเพียงภาษาเดียวก็มีจำนวนรูปแบบเกินกว่า 256 ตัวแล้ว Unicode จะเป็นระบบรหัสที่เป็น 16 บิต จึงแทนตัวอักษรได้มากถึง 65,536 ตัว ซึ่งเพียงพอสำหรับตัวอักษรและสัญลักษณ์กราฟิกโดยทั่วไป รวมทั้งสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ในปัจจุบันระบบ Unicode มีใช้ในระบบปฏิบัติการ Window NT ระบบปฏิบัติการ UNIX บางรุ่น รวมทั้งมีการสนับสนุนชนิดข้อมูลแบบ Unicode ในภาษา JAVA ด้วย

หน่วยที่ 1 การสื่อสารข้อมูล เรื่องที่ 4 ช่องทางการสื่อสาร วิชา ง31202 เทคโนโลยีสารสนเทศ 42	ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง ช่องทางการสื่อสาร	ใช้ประกอบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5
--	--	--

ช่องทางการสื่อสาร (Communication channel)

หมายถึง สื่อ (Media) ที่เป็นตัวกลางและอนุญาตให้ข้อมูล/สารสนเทศผ่านจากจุดส่งถึงผู้รับในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือระหว่างคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายหนึ่งไปยังอีกเครือข่ายหนึ่ง ปริมาณของข้อมูลที่ช่องทางการสื่อสารสามารถนำไปได้นั้น เรียกว่า ความจุของช่องทางการสื่อสาร หรือ แบนด์วิดท์ (Bandwidth) ซึ่งนับเป็นจำนวนบิต (Bits) ต่อ 1 วินาที (bits per second : bps) สื่อที่ทำหน้าที่เป็นช่องทางการสื่อสาร ประกอบไปด้วย

- สายโทรศัพท์ (Telephone Line)
- สายโคแอกเซียล (Coaxial Cable)
- สายใยแก้ว (Fiber Optic Cable)
- สัญญาณไมโครเวฟ (Microwave Signals หรือ Radio Signals)

1. สายโทรศัพท์ (Telephone Line) เป็นช่องทางการสื่อสารในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่รู้จักและใช้กันอย่างแพร่หลาย ประกอบด้วยลวดทองแดงหุ้มด้วยฉนวน 2 เส้น พันบิดเป็นเกลียว เป็นสายสื่อสารที่ใช้ได้ทั้งในบ้านและในองค์กรธุรกิจ ซึ่งโดยทั่วไปองค์กรโทรศัพท์จะเป็นผู้รับผิดชอบในการให้บริการสื่อสารข้อมูลผ่านสื่อกลางชนิดนี้ บริการดังกล่าวได้แก่

- **Voice-grade Service** หมายถึง การสื่อสารข้อมูลในรูปของสัญญาณแอนะล็อก (Analog) บนสายโทรศัพท์ โดยมีโมเด็มเป็นเครื่องแปลงสัญญาณ มีแบนด์วิดท์เท่ากับ 56 K bps โดยประมาณ

- **ISDN (Integrated Services Digital Network)** เป็นระบบเครือข่ายที่มีความเร็วและความจุของช่องสื่อสารสูงถึงประมาณ 128 K bps และยังสามารถแยกช่องสื่อสารเดียวกันออกเป็นช่องสื่อสารเสียง และช่องสื่อสารสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์

- **Two-megabit Service** เป็นเทคโนโลยีใหม่ล่าสุดที่มีความเร็ว 2 Mbps (2,000,000 bits per second) โดยผ่านโมเด็ม สามารถรับข้อมูลที่อยู่ในรูปของภาพเคลื่อนไหวในระบบวีดิทัศน์ รวมทั้งกราฟิกความเร็วสูง และการเข้าถึงสารสนเทศแบบ on line real-time ของผู้ใช้ ณ จุดต่างๆ ในระบบเครือข่าย

2. สายโคแอกเชียล (Coaxial Cable) หรือที่รู้จักในนามของสายโทรทัศน์ (Cable Television) ประกอบด้วยลวดทองแดงหลายเส้นหุ้มด้วยฉนวนกันน้ำ จัดเป็นสายสื่อสารที่มีความเร็วในการส่งสัญญาณสูง มีการรบกวนต่ำ นิยมใช้เป็นช่องสัญญาณแอนะล็อกผ่านทะเล มหาสมุทร และใช้เป็นช่องสัญญาณในระบบเครือข่ายแบบ LAN มีความจุประมาณ 100 M bps ซึ่งจัดได้ว่าเป็นสายสื่อสารที่มีความจุสูงมาก

3. สายใยแก้ว (Fiber Optic Cable) ประกอบด้วยหลอดหรือเส้นไฟเบอร์ขนาดเล็กจิ๋วเท่าเส้นผมมนุษย์ ภายในกลวงเพื่อให้แสงเลเซอร์วิ่งผ่าน เป็นสายสื่อสารที่มีความจุของช่องสัญญาณนับเป็นล้านล้านบิตต่อวินาที (Gbps) เนื่องจากใช้แสงในการนำส่งข้อมูลแทนการใช้สัญญาณไฟฟ้า จึงทำให้มีความเร็วในการนำส่งข้อมูลมากกว่าช่องทางการสื่อสารทุกชนิด

4. สัญญาณไมโครเวฟ (Microwave Signals หรือ Radio Signals) เป็นช่องทางการสื่อสารไร้สายความเร็วสูง (High Speed Wireless) ส่งข้อมูลจากผู้ส่งไปยังผู้รับโดยอาศัยสัญญาณไมโครเวฟหรือสัญญาณวิทยุ โดยสัญญาณจะวิ่งเป็นเส้นตรง จึงต้องมีสถานีรับ-ส่งเป็นระยะๆ จากจุดส่งถึงจุดรับ สถานีขยายสัญญาณจึงมักตั้งอยู่บนที่สูงเพื่อไม่ให้มีสิ่งกีดขวางขณะส่งสัญญาณไปในอากาศ