

ใบความรู้เรื่องที่ ๑๐ พัฒนาการและระดับของภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยที่ ๒
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่องพัฒนาการและระดับของภาษาคอมพิวเตอร์
รายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัส ง๓๓๑๐๒ ภาคเรียนที่ ๒ มัธยมศึกษาปีที่ ๓

จุดประสงค์ อธิบายระดับและยุคของภาษาคอมพิวเตอร์ได้

ต้นกำเนิดของภาษา

ต้นกำเนิดของภาษานั้นเดิมที่มาจากการเล่นเสียงธรรมชาติ สะกดมาจากเสียงธรรมชาติ เช่น ในภาษาอังกฤษนั้น มีคำเช่น สแปลช (เสียงน้ำกระจาย) แบง(เสียงของหนักๆกระทบกัน) บูม (เสียงระเบิด) แรทเทิล (เสียงชุดๆเกาๆ) ฮิส(เสียงชุด) ครีช(เสียงชุด) ฯลฯ

มนุษย์ได้รวบรวมประเภทเสียงที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติไว้ และพูดไปพร้อมกับการแสดงท่าทาง เช่น การชี้และยืดยกแขน หรือยกไหล่ อย่างไรก็ตาม ทุกการออกเสียงและท่าทางดูเหมือนจะเป็นลักษณะหนึ่งของ ฟังก์ชันสำคัญในการใช้ภาษา ภาษามาจากที่มาของท่าทางปาก ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้มนุษย์คิดค้นการเขียนและภาษาต่างๆ ออกมาจนถึงในยุคปัจจุบัน เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารกัน

ภาษาคอมพิวเตอร์

เนื่องภาษาเป็นสื่อที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันของสิ่งมีชีวิต ซึ่งมีหลายรูปแบบแตกต่างกันไป มนุษย์เราสามารถใช้สื่อได้หลายรูปแบบ เช่น ภาษาพูด ภาษาเขียน และภาษามือ เป็นต้น มนุษย์มีภาษาพูดและภาษาเขียนมาหลายพันปีแล้ว แต่ละชนชาติจะมีภาษาพูดและเขียนเป็นของตนเอง อาจจะคล้ายกันหรือแตกต่างกัน เช่น ภาษาจีน ภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศส ภาษาเยอรมัน ภาษาไทย และอื่นๆ อีกมาก โดยมีจุดประสงค์เดียวกันคือเป็นสื่อเพื่อติดต่อระหว่างกันได้โดยง่าย ในบางครั้งการสื่อสารต่างชนชาติอาจเกิดปัญหาขึ้นได้ ถ้าเราไม่ทราบความหมายของการสื่อสารนั้น เราจำเป็นต้องมีล่ามเป็นผู้ถ่ายทอดความหมายอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้เข้าใจ

คอมพิวเตอร์ไม่ใช้สิ่งมีชีวิตทำไมทำงานได้ คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยในการทำงานตั้งแต่งานที่ง่ายจนถึงระบบที่มีความสลับซับซ้อนมาก คอมพิวเตอร์จะทำงานตามคำสั่งที่มนุษย์กำหนดไว้ให้ทำทุกขั้นตอน จึงมีการกำหนดภาษาขึ้นมาใหม่เพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจคำสั่งมนุษย์ เรียกภาษานี้ว่า ภาษาคอมพิวเตอร์ หรือ ภาษาประดิษฐ์ เป็นภาษาติดต่อสื่อสารกันระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ ในบางกรณีอาจมีการออกแบบที่สลับซับซ้อนช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถโต้ตอบและตัดสินใจเองโดยอัตโนมัติ

เริ่มแรกนั้นการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ต้องเขียนคำสั่งอยู่ในรูปของเลขฐานสอง ซึ่งประกอบด้วยเลข 0 และ 1 จึงทำให้ การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ยุ่งยากมาก เพราะถ้าเข้ารหัสผิดพลาด การทำงานของคอมพิวเตอร์ ก็จะผิดพลาด หรือได้ผลลัพธ์ไม่ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการ ต่อมา มนุษย์จึงพัฒนารูปแบบของภาษาขึ้นมาใหม่ โดยใช้รหัสข้อความในภาษาอังกฤษที่เข้าใจได้ง่าย โดยมีกฎเกณฑ์ต่างๆ ของภาษาแตกต่างกันไป ภาษาคอมพิวเตอร์ปัจจุบันมีหลายภาษามากมาย แต่ละภาษาก็มีความยากง่าย และมีวัตถุประสงค์ ของภาษาแตกต่างกันไป ดังนั้นผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ จึงจำเป็นต้องเลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับงาน ที่ต้องการพัฒนา และความสามารถ ในการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ของบุคคลนั้นๆ



1=ON

0=OFF



ภาษาคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาหรือมีวิวัฒนาการโดยลำดับเช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์ โดยจะสามารถแบ่งออกเป็นยุคหรือเป็นรุ่นของภาษา (Generation) ซึ่งในยุคหลังๆ จะมีการพัฒนาภาษาให้มีความสะดวกในการอ่านและเขียนง่ายขึ้นกว่าภาษาในยุคแรกๆ เนื่องจากจะมีโครงสร้างภาษาใกล้เคียงกับภาษาอังกฤษสามารถแบ่งภาษาคอมพิวเตอร์ออกได้เป็น 5 ยุค

๑. ภาษาเครื่อง (Machine Language)
๒. ภาษาแอสเซมบลี (Assembly Language)
๓. ภาษาชั้นสูง (High - level Language)
๔. ภาษาชั้นสูงมาก (Very High - level Language)
๕. ภาษาธรรมชาติ (Natural Language)

ภาษาเครื่อง (Machine Language)

ก่อนปี ค.ศ. 1952 มีภาษาคอมพิวเตอร์เพียงภาษาเดียวเท่านั้นคือ ภาษาเครื่อง (Machine Language) ซึ่งเป็นภาษาระดับต่ำที่สุด เพราะใช้เลขฐานสอง ซึ่งประกอบด้วยเลขฐานสองคือ 0 และ 1 ซึ่งจะสัมพันธ์กับการเปิด (On) และการปิด (Off) ของสัญญาณไฟฟ้า ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์แทนข้อมูล และคำสั่งต่างๆ ทั้งหมด จะเป็นภาษาที่ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือหน่วยประมวลผลที่ใช้ นั่นคือแต่ละเครื่องก็จะมีรูปแบบของคำสั่ง เฉพาะของตนเอง ซึ่งนักคำนวณและนักเขียนโปรแกรมในสมัยก่อน ต้องรู้จักวิธีที่จะรวมตัวเลขเพื่อแทนคำสั่งต่างๆ ทำให้การเขียนโปรแกรมยุ่งยากมาก

เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละประเภทจะมีภาษาเครื่องที่เป็นของตนเอง ไม่สามารถนำภาษาเครื่องที่ใช้กับเครื่องประเภทหนึ่ง ไปใช้กับเครื่องประเภทอื่นได้ เนื่องจากแต่ละระบบก็จะมีชุดคำสั่งของภาษาเครื่องที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งเป็นลักษณะของภาษาที่มีพัฒนาการนั้นขึ้นอยู่กับเครื่อง (Machine Dependent)

คำสั่งในภาษาเครื่องจะประกอบด้วย ๒ ส่วน คือ

๑. โอเปอเรชันโค้ด (Operation Code) เป็นคำสั่งที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ เช่นการบวก (Addition) , การลบ (Substraction) เป็นต้น
๒. โอเปอเรนด์ (Operands) เป็นตัวที่ระบุตำแหน่งที่เก็บของข้อมูลที่จะนำเข้าสู่คอมพิวเตอร์เพื่อนำไปปฏิบัติการตามคำสั่งในโอเปอเรชันโค้ด

ภาษาแอสเซมบลี (Assembly Language)

เป็นภาษาที่มีการใช้ตัวอักษรในภาษาอังกฤษมาแทนคำสั่งที่เป็นเลขฐานสอง และเรียกอักษรสัญลักษณ์ที่เป็นคำสั่งนี้ว่า สัญลักษณ์ข้อความ (mnemonic codes) เพื่อให้ง่ายต่อการเขียนและการจดจำมากกว่าภาษาเครื่อง แต่ถึงอย่างไรก็ยังจัดภาษาแอสเซมบลีนี้เป็นภาษาระดับต่ำ ตัวอย่างเช่น มีการใช้สัญลักษณ์ต่อไปนี้

A มาจาก Add หมายถึงการบวก

S มาจาก Subtract หมายถึงการลบ

C มาจาก Compare หมายถึงการเปรียบเทียบ

MP มาจาก Multiply หมายถึง การคูณ

ST มาจาก Store หมายถึง การเก็บข้อมูลไว้ในความจำ เป็นต้น

ถึงแม้ว่าภาษานี้จะง่ายกว่าการเขียนด้วยภาษาเครื่อง แต่ก็ยังถือว่าเป็นภาษาขั้นต่ำที่ยังยากต่อการเขียน และการเรียนรู้ให้เข้าใจได้ดี

ภาษาชั้นสูง (High – level Language)

สามารถเรียกได้อีกอย่างว่าเป็นภาษารุ่นที่ 3 (3rd Generation Language หรือ 3GLs) เป็นภาษาที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้สามารถเขียน และอ่านโปรแกรมได้ง่ายขึ้น เนื่องจากมีลักษณะเหมือนภาษาอังกฤษทั่วไป และที่สำคัญ คือ ผู้เขียนโปรแกรม ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับ ระบบฮาร์ดแวร์แต่อย่างใด ตัวอย่างของภาษาประเภทนี้ได้แก่ ภาษาฟอร์แทรน(Fortran) , โคบอล (Cobol) , เบสิก (Basic) , ปาสคาล (Pascal) , ซี (C) , เอดา(ADA) เป็นต้น

อย่างไรก็ตามโปรแกรมที่ถูกเขียนด้วยภาษาประเภทนี้จะทำงานได้ ก็ต่อเมื่อมีการแปลงให้เป็นภาษาเครื่องเสียก่อน ซึ่งวิธีการแปลงจากภาษาชั้นสูงให้เป็นภาษาเครื่องนั้น จะทำได้โดยใช้โปรแกรมที่เรียกว่า คอมไพเลอร์ (Compiler) อย่างใดอย่างหนึ่ง



ภาษาชั้นสูงมาก (Very high-level Language)

สามารถเรียกได้อีกอย่างว่า ภาษาในรุ่นที่ ๔ (4GLs : Fourth-Generation Languages) ภาษานี้เป็นภาษาที่อยู่ในระดับสูงกว่าภาษารุ่นที่ ๓ มีลักษณะของภาษาที่เป็นธรรมชาติ คล้ายกับภาษาพูดของมนุษย์ จะช่วยในเรื่องของการสร้างแบบฟอร์มบนหน้าจอ เพื่อจัดการเกี่ยวกับข้อมูล รวมไปถึงการออกรายงาน ซึ่งจะมีการจัดการที่ง่ายมากไม่ยุ่งยากเหมือนภาษารุ่นที่ 3 ตัวอย่างของภาษาในรุ่นที่ ๔ ได้แก่ Informix-4GL, Focus, Sybase, InGres เป็นต้น

ภาษาธรรมชาติ (Natural Language)

เป็นภาษาในยุคที่ ๕ ที่มีรูปแบบเป็นแบบ nonprocedural เช่นเดียวกับภาษารุ่นที่ ๔ การที่เรียกว่าภาษาธรรมชาติ เพราะจะสามารถสั่งงานคอมพิวเตอร์ ได้โดยใช้ภาษามนุษย์ได้โดยตรง โดยทั่วไป คำสั่งที่มนุษย์ป้อนเข้าไปในคอมพิวเตอร์ จะอยู่ในรูปของภาษาพูดมนุษย์ ซึ่งอาจมีรูปแบบที่ไม่แน่นอนตายตัว แต่คอมพิวเตอร์ก็สามารถแปลคำสั่งเหล่านั้นให้อยู่ ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจคำสั่งได้ ถ้าคำสั่งใดไม่กระจ่างชัดเจน ก็จะมีการถามกลับ เพื่อให้เข้าใจคำสั่งได้อย่างถูกต้อง

ภาษาธรรมชาตินี้ ถูกสร้างขึ้นมาจากเทคโนโลยีทางด้านระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ซึ่งเป็นงานที่อยู่ในสาขาปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในการที่พยายามทำให้คอมพิวเตอร์เปรียบเสมือนกับเป็นผู้เชี่ยวชาญ คนหนึ่งที่สามารถคิด และตัดสินใจ ได้เช่นเดียวกับมนุษย์