วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร

AR BOOK

เรื่อง

การทำงานของคอมพิวเตอร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551

คำนำ

การทำงานของคอมพิวเตอร์ จะประกอบด้วย หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยแสดงผล และหน่วยความจำรอง คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการคำนวณ การเก็บข้อมูล การตัดสินใจ และการทำงานของคอมพิวเตอร์เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะผู้จัดทำเล็งเห็นความสำคัญของการทำงานของคอมพิวเตอร์ จึงจัดทำและขอนำเสนอ “หนังสือ AR BOOK เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์” ในการนำเสนอข้อมูล และภาพ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น โดยหนังสือนี้จะใช้ควบคู่กับอุปกรณ์สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตที่เป็นระบบปฏิบัติการ Android และ ios

ผู้จัดทำหนังสือหวังเป็นอย่างยิ่งว่า “หนังสือ AR BOOK เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์” จะเป็นอีกสื่อหนึ่งที่นำเอาเทคโนโลยีมาถ่ายทอด หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ เพื่อการเรียนการสอนต่อไป

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คู่มือการใช้งาน	ค
หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์	1
หน่วยรับข้อมูล	4
หน่วยประมวลผลกลาง	13
หน่วยความจำหลัก	15
หน่วยแสดงผล	17
หน่วยความจำรอง	23
อ้างอิง	

คู่มือการใช้งาน AR

1. ค้นหาคำว่า HP Reveal บนสมาร์ทโฟนค้นหาทาง Google Play และสำหรับปฏิบัติการ IOS ให้เข้าไปยัง App Store จากนั้นติดตั้งแอพพลิเคชั่น HP Reveal

2. เปิดแอพพลิเคชั่น HP Reveal สำหรับผู้ที่ไม่มีบัญชี ให้ลงทะเบียนก่อน โดยไปที่ Sign up ส่วนผู้ที่มีบัญชีแล้ว ให้ทำการ Login ได้เลย

3. หลังจากนั้น สำหรับระบบปฏิบัติการ Android ให้กด

สำหรับระบบปฏิบัติการ IOS ให้กด

4. ค้นหาบัญชี “computeredu57” แล้วกด Follow

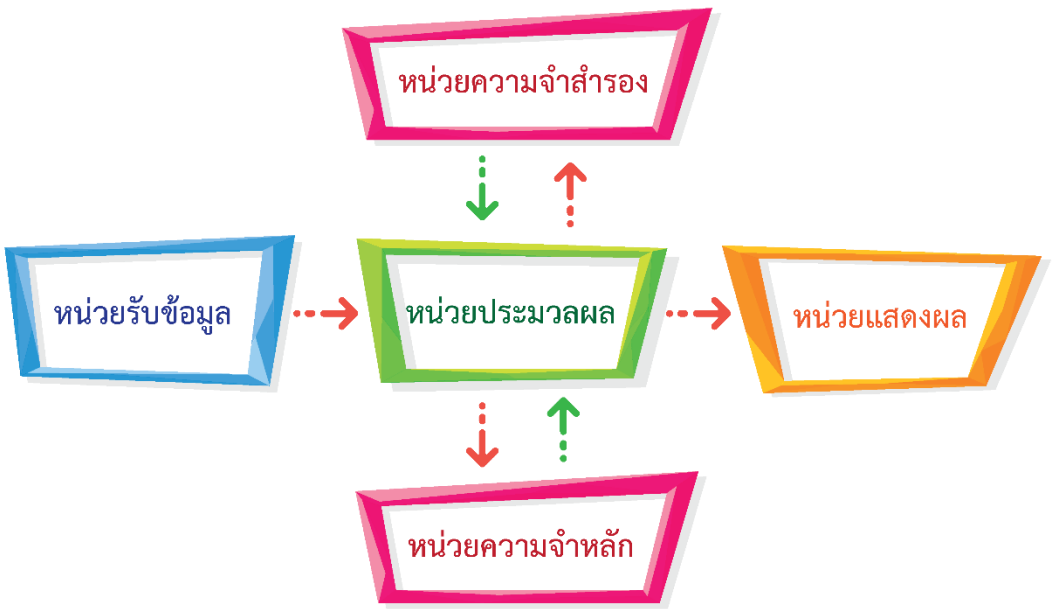
5. กด เพื่อกลับไปยังกล้องและใช้ส่องรูปภาพ

6. สามารถใช้ AR ได้ในภาพที่มีสัญลักษณ์

หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการคำนวณ การเก็บข้อมูล การตัดสินใจ และอื่น ๆ ในอดีตคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ในงานด้านวิทยาศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ แต่ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ถูกพัฒนาขีดความสามารถสูงขึ้น มีการนำไปประยุกต์ใช้งานในหน่วยงานต่าง ๆ มากมาย เช่น งานราชการ ธุรกิจ การแพทย์ การทหาร เป็นต้น ซึ่งการเรียนรู้ขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์จะช่วยทำให้เราสามารถเลือกใช้คอมพิวเตอร์ได้ตรงความต้องการ

หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์



หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์จะเป็นไปตามที่โปรแกรมได้กำหนดไว้ โดยตัวเครื่องคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่าฮาร์ดแวร์ จะมีส่วนประกอบสำคัญขั้นพื้นฐาน 5 หน่วย ซึ่งแต่ละหน่วยจะมีหลักการทำงาน ดังนี้

1. หน่วยรับข้อมูล (input unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลมาจัดเก็บที่หน่วยความจำหลักของคอมพิวเตอร์ เมื่อมีคำสั่งให้ประมวลผล ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ที่หน่วยความจำจะถูกส่งไปยังหน่วยประมวลผล

2.หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU) ทำหน้าที่ประมวลผลให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ จากนั้นผลลัพธ์จะถูกส่งไปจัดเก็บที่หน่วยความจำหลัก

3. หน่วยความจำหลัก (main memory) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลและโปรแกรมต่างๆ ในขณะที่เครื่องคอมพิวเตอร์เปิดอยู่เท่านั้น ซึ่งหากปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อมูลหรือโปรแกรมจะสูญหายไป หน่วยความจำหลักแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ หน่วยความจำแรม (RAM) และหน่วยความจำรอม (ROM)

4. หน่วยแสดงผล (output unit) ทำหน้าที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาแสดงผลหรือจัดเก็บไว้ที่หน่วยความจำรอง

5. หน่วยความจำรอง (secondary storage) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลและโปรแกรมต่างๆ เพื่อนำมาใช้อีกครั้งในภายหลังได้ แม้จะปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อมูลและโปรแกรมที่จัดเก็บไว้จะไม่สูญหาย

1. หน่วยรับข้อมูล

หน่วยรับข้อมูล (Input unit) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้เข้าสู่คอมพิวเตอร์ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข สัญลักษณ์ เป็นต้น โดยจะแปลงข้อมูลให้ไปอยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ โดยนำมาจัดเก็บที่หน่วยความจำหลัก และใช้ประมวลผลได้ อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีดังนี้

แป้นพิมพ์ (Keyboard)

แป้นพิมพ์ (Keyboard) ทำหน้าที่รับข้อมูลโดยการกดแป้นพิมพ์ ซึ่งมีลักษณะคล้ายแป้นพิมพ์ของเครื่องพิมพ์ดีด ประกอบด้วยปุ่มสำหรับพิมพ์อักขระ ตัวเลข เรียกใช้ฟังก์ชันของซอฟแวร์และควบคุมการทำงานร่วมกับปุ่มอื่น ๆ

ประเภทของแป้นพิมพ์

1. แป้นพิมพ์ที่ออกแบบตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomic keyboard) เป็นแป้นพิมพ์ที่ออกแบบการจัดวางปุ่มตามสรีระของมือ เพื่อช่วยลดการเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณข้อมือ ที่เกิดจากการพิมพ์งานเป็นเวลานาน รวมทั้งมีปุ่มสำหรับเรียกฟังก์ชันการใช้งานที่ครบถ้วน เช่น ปุ่มควบคุมระบบมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นการฟังเพลง การเล่นไฟล์วีดีโอต่างๆ สามารถทำได้อย่างสะดวก เป็นต้น

2. แป้นพิมพ์ไร้สาย (Cordless keyboard) เป็นแป้นพิมพ์ที่สามารถส่งผ่านข้อมูล โดยเทคโนโลยีไร้สายและทำงานโดยใช้พลังงานแบตเตอรี่ ทำให้เกิดความสะดวกในการเคลื่อนย้ายไปวางยังตำแหน่งต่างๆ ที่อยู่ในรัศมีของสัญญานอกเหนือจากโต๊ะทำงานได้

3. แป้นพิมพ์พกพา (Portable keyboard) เป็นแป้นพิมพ์ที่ออกแบบสำหรับใช้ร่วมกับเครื่องพีดีเอ เนื่องจากการพิมพ์ข้อมูลลงบนแป้นพิมพ์ของเครื่องพีดีเอนั้นไม่สะดวก เพราะมีแป้นพิมพ์ที่มีขนาดเล็ก จึงมีการสร้างแป้นพิมพ์ที่เหมาะสมกับเครื่องพีดีเอ ซึ่งสามารถพกพาไปยังที่ต่างๆ ได้ง่ายขึ้น

4. แป้นพิมพ์เสมือน (Virtual keyboard) เป็นแป้นพิมพ์ที่ออกแบบสำหรับใช้ร่วมกับเครื่องพีดีเอเช่นเดียวกันกับแป้นพกพา แต่ต่างกันตรงที่มีการจำลองภาพให้เสมือนแป้นพิมพ์จริงโดยอาศัยการทำงานของแสงเลเซอร์ยิงลงไปบนโต๊ะหรืออุปกรณ์รองรับสัญญาณที่เป็นพื้นผิวเรียบ ซึ่งเมื่อต้องการใช้งานสามารถที่จะพิมพ์หรือป้อนข้อมูลที่เห็นเป็นภาพเสมือนแผงแป้นพิมพ์นั้นเข้าไปได้เลย ตัวรับแสงในอุปกรณ์จะตรวจจับได้เองว่าผู้ใช้วางนิ้วไปกดตรงตัวอักษรใด ซึ่งทำให้ป้อนข้อมูลตัวอักษรลงในเครื่องได้

เมาส์ (Mouse)

เมาส์ (Mouse) เป็นอุปกรณ์รับเข้าที่ใช้เลื่อนตัวชี้ตำแหน่ง ผู้ใช้สามารถบังคับเมาส์เพื่อควบคุมตัวชี้ตำแหน่งไปมาบนจอภาพได้ ปกติตัวชี้ตำแหน่งของเมาส์จะเป็นรูปลูกศร ซึ่งจะเกิดการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้รวดเร็วกว่าแป้นพิมพ์ เมาส์โดยทั่วไปมี 3 ประเภท ดังนี้

1. เมาส์แบบทั่วไป (Mechanical mouse) เป็นเมาส์ที่ออกแบบโดยใช้ลูกบอลเป็นตัวจับทิศทางที่เมาส์เลื่อนไป ลูกบอลของเมาส์ มีลักษณะเป็นลูกกลมๆ ที่ทำมาจากยางกลิ้งอยู่ด้านล่าง ซึ่งลากผ่านแผ่นรองเมาส์ (mouse pad) ในการเลื่อนตำแหน่งต่างๆ บนจอภาพ สำหรับส่วนบนจะมีปุ่มให้เลือกกดประมาณ 2-3 ปุ่ม ขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิตบางแบบอาจมีปุ่มล้อที่หมุน (scroll) และกดได้ เพื่อควบคุมการทำงานขึ้นลงของแถบเลื่อนหน้าจอ (scroll bar) ในหน้าต่างโปรแกรมบางประเภท

2. เมาส์แบบแสงหรือออปติคัลเมาส์ (Optical mouse) เมาส์แบบนี้ทำงานได้โดยไม่ต้องใช้ล้อหมุนแต่ใช้แสงไปกระทบพื้นผิวด้านล่าง เนื่องจากการใช้เมาส์แบบทั่วไปที่ใช้ลูกบอลมีข้อเสีย คือ เมื่อใช้ไปนานๆ ลูกบอลจะกลิ้งผ่านและเก็บเอาฝุ่นละอองเข้าไปด้วยฝุ่นละอองเหล่านี้จะจับตัวกันหนาขึ้น ส่งผลให้กลไกในการทำงานผิดเพี้ยนไปโดยวงจรภายในเมาส์แบบแสง จะวิเคราะห์แสงสะท้อนที่เปลี่ยนไปเมื่อเลื่อนเมาส์และทิศทางเป็นการชี้ตำแหน่ง

ข้อจำกัดของเมาส์แบบแสงหรือออปติคอลเมาส์ คือ ทำงานได้กับพื้นที่ผิวที่ไม่เกิดการสะท้อนของแสงหรือกระจกแบบที่แสงทะลุผ่านได้ เมาส์จะไม่สามารถใช้งานได้

3. เมาส์แบบไร้สาย (Cordless หรือ Wireless mouse) เมาส์ที่ใช้คลื่นวิทยุหรือแสงอินฟราเรดในการติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้มีการเคลื่อนไหวที่สะดวก

ข้อจำกัดของเมาส์แบบไร้สาย คือ ใช้แบตเตอรี่ในการทำงาน และจะใช้ได้ในระยะที่ไม่ไกลจากตัวรับสัญญาณ

สแกนเนอร์ (Scanner)

สแกนเนอร์ (scanner) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้หลักการของการส่องแสงไปยังข้อความ สัญลักษณ์ หรือภาพ ที่ต้องการทำสำเนาภาพ จากนั้นข้อมูลที่ถูกอ่านจะถูกแปลงเป็นสัญญาณทางไฟฟ้าและเก็บเป็นไฟล์ภาพ สแกนเนอร์ มี 3 ประเภท ดังนี้

1. สแกนเนอร์มือถือ (Handheld scanner) เป็นสแกนเนอร์ ที่มีขนาดเล็ก สามารถถือและพกพาติดตัวได้สะดวกการใช้สแกนเนอร์มือถือนี้ ผู้ใช้ต้องถือตัวสแกนเนอร์เลื่อนผ่านบนภาพหรือเอกสารต้นฉบับที่ต้องการ

2. สแกนเนอร์แบบสอดกระดาษ (Sheetfed scanner) เป็นสแกนเนอร์ที่ผู้ใช้ต้องสอดภาพหรือเอกสารเข้าไปยังช่องสำหรับอ่านข้อมูล (scan head) เครื่องชนิดนี้จะเหมาะสำหรับการอ่านเอกสารที่เป็นแผ่นๆ แต่ไม่สามารถอ่านเอกสารที่เย็บเป็นเล่มได้

3. สแกนเนอร์แบบแท่น (Flatbed scanner) เป็นสแกนเนอร์ที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน โดยการวางกระดาษเอกสารต้นฉบับที่ต้องการลงบนเครื่องสแกนเนอร์ทำให้ใช้งานได้ง่าย

อุปกรณ์จับภาพ

อุปกรณ์จับภาพ (Image capturing devices) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เก็บภาพต้นฉบับในรูปดิจิทัล อุปกรณ์จับภาพมี 2 ชนิด ดังนี้

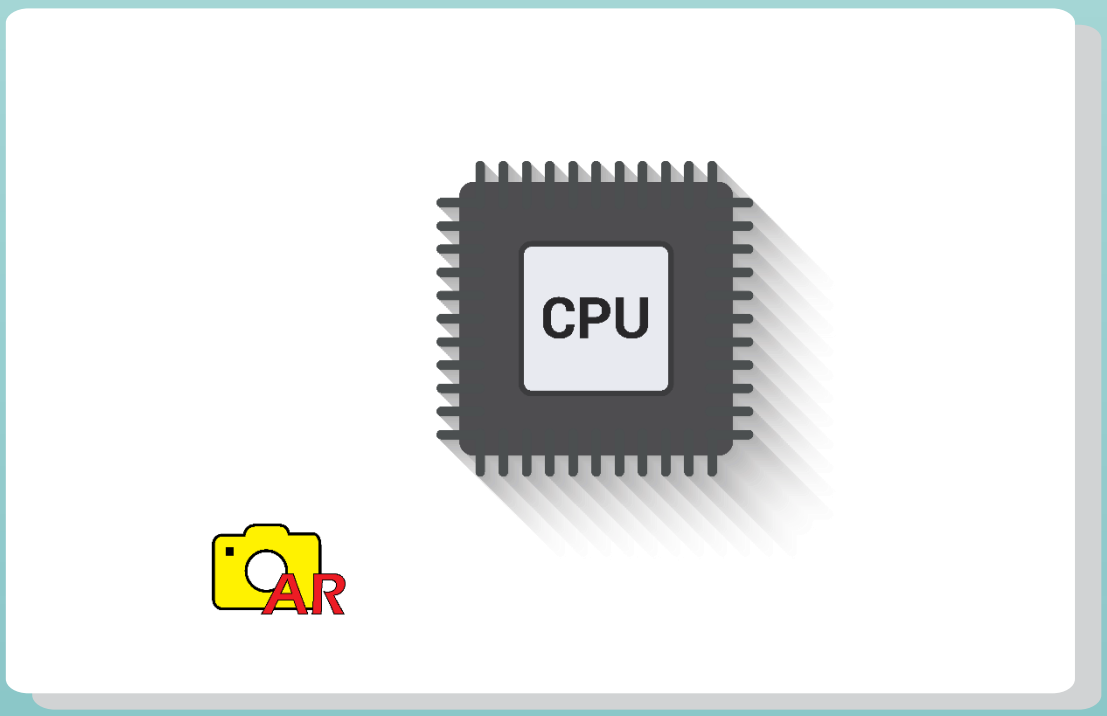
1. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล (Digital camera) มีรูปร่างและการทำงานคล้ายกล้องถ่ายภาพ แต่ภาพนิ่งที่ได้จากกล้องดิจิทัลจะเป็นไฟล์ในหน่วยความจำของกล้องแทนฟิล์ม ซึ่งผู้ใช้สามารถดูภาพจากกล้องได้ทันที

2. กล้องถ่ายวิดีโอดิจิทัล (Digital video camera) มีรูปร่างและการทำงานคล้ายกล้องวิดิโอ แต่ภาพเคลื่อนไหวที่ได้จากกล้องถ่ายวิดิโอดิจิทัลจะเป็นไฟล์ในหน่วยความจำของกล้องแทนฟิล์ม นอกจากนี้กล้องถ่ายวิดิโอดิจิทัลยังสามารถจับภาพนิ่งได้ด้วย

อุปกรณ์รับเสียง

อุปกรณ์รับเสียง (Audio-input devices) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับข้อมูลเสียงทั้งเสียงพูด เสียงเพลง และเสียงอื่นๆ จากนั้นอุปกรณ์จะแปลงสัญญาณเสียงที่มนุษย์เข้าใจให้อยู่ในรูปสัญญาณไฟฟ้าที่คอมพิวเตอร์นำไปประมวลผลได้ อุปกรณ์รับเสียงที่นิยมใช้ ได้แก่ ไมโครโฟน

2. หน่วยประมวลผลกลาง



หน่วยประมวลผลกลาง (Center Processing Unit) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ซีพียู (CPU) เป็นอุปกรณ์ในการประมวลผลต่าง ๆ เช่น การคำนวณ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การจัดกลุ่ม การจัดทำรายงาน เป็นต้น หน่วยประมวลผลกลางจึงเปรียบเสมือนสมองของคอมพิวเตอร์ที่สามารถคิดวิเคราะห์เพื่อหาผลลัพธ์เป็นสารสนเทศที่ต้องการได้ ซีพียูของเครื่องคอมพิวเตอร์ ในระดับพีซีจะถูกบรรจุในชิปที่เรียกว่า ไมโครโพรเซสเซอร์

ซีพียูทำหน้าที่ควบคุมการทำงานและประมวลผลข้อมูล ที่ได้รับจากอุปกรณ์รับข้อมูล (input device) ตามคำสั่งต่าง ๆ ในโปรแกรมที่เตรียมไว้และส่งต่อไปยังอุปกรณ์แสดงผล (output device) เพื่อให้สามารถเก็บหรืออ่านผลลัพธ์ได้ ถ้าซีพียูยิ่งมีความเร็วมากจะยิ่งประมวลผลได้เร็วขึ้น ความเร็วของซีพียูจะถูกควบคุมโดยสัญญาณนาฬิกา (system clock) ซึ่งเป็นตัวให้จังหวะการทำงาน เหมือนกับจังหวะเล่นดนตรี หน่วยวัดความเร็วของสัญญาณนาฬิกาดังกล่าว เรียกว่า เฮิร์ตซ์ (Herz : Hz) ซึ่งเทียบเท่ากับ 1 ครั้งต่อวินาที โดยปกติแล้วซีพียูจะมีการทำงานที่เร็วมากทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรุ่นของซีพียู

3. หน่วยความจำหลัก

หน่วยความจำหลัก (Main memory) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและคำสั่งที่อยู่ระหว่างการประมวลผลของคอมพิวเตอร์หรือในขณะที่เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งาน บางครั้งอาจเรียกว่าหน่วยเก็บข้อมูลหลัก (primary storage)

หน่วยความจำหลักจะทำงานควบคู่ไปกับซีพียูและช่วยให้การทำงานของซีพียูมีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยวงรอบการทำงานของซีพียูนั้นทำงานเร็วมาก หากไม่มีที่เก็บหรือพักข้อมูลและความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลที่มีขนาดเพียงพอ จะทำให้การประมวลผลช้าลง หน่วยความจำหลักแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. หน่วยความจำแรม

หน่วยความจำแรม (Random Access Memory : RAM) เป็นหน่วยความจำที่จัดเก็บข้อมูลในขณะที่ซีพียูกำลังประมวลผล หรือเมื่อเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้นหน่วยความจำประเภทนี้ ต้องอาศัยกระแสไฟฟ้าในการทำงานเพื่อไม่ให้ข้อมูลสูญหาย หรืออาจเรียกว่า หน่วยความจำแบบลบเลือนได้ (volatile memory) ซึ่งหากเกิดไฟฟ้าดับข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำจะหายไป

แรมจะเก็บข้อมูลและคำสั่งหรือโปรแกรมในระหว่างการทำงานของซีพียู โดยซีพียูสามารถเข้าถึงข้อมูลและคำสั่งในแรมอย่างรวดเร็ว ซึ่งหากผู้ใช้ต้องการใช้ข้อมูลภายหลังผู้ใช้ต้องย้ายข้อมูลจากแรมไปเก็บไว้ที่หน่วยความจำรอง ซึ่งอาจเป็น ฮาร์ดดิสก์ ออปติคัลดิสก์ หรือหน่วยความจำแบบแฟลช โดยการใช้คำสั่ง บันทึก (save) จากโปรแกรมที่ใช้งาน

2. หน่วยความจำรอม

หน่วยความจำรอม (Read Only Memory : ROM) เป็นหน่วยความจำที่บริษัทผู้ผลิตได้ติดตั้งชุดคำสั่งสำหรับใช้ในการเริ่มต้นการทำงาน หรือชุดคำสั่งที่สำคัญๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ โดยรอมมีคุณสมบัติในการเก็บข้อมูลไว้ตลอดโดยไม่ต้องใช้ไฟฟ้าเลี้ยง (non volatile) นั่นคือ เมื่อปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ไปแล้ว และเปิดเครื่องใหม่ข้อมูลในรอมก็จะไม่สูญหาย แต่ผู้ใช้จะไปสามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมชุดคำสั่งลงในรอมได้

4. หน่วยแสดงผล

หน่วยแสดงผล (Output unit) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงผลลัพธ์หรือสารสนเทศที่ผ่านการประมวลผล โดยจะแปลงผลลัพธ์จากสัญญาณไฟฟ้าของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กลายเป็นรูปแบบที่มนุษย์เข้าใจ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข สัญลักษณ์พิเศษ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เป็นต้น อุปกรณ์หน่วยแสดงผลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ดังนี้

จอภาพ

จอภาพ (Monitor) เป็น อุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงผลลัพธ์ในรูปตัวอักษร ตัวเลข ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้ในขณะที่เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่เมื่อปิดเครื่องคอมพิวเตอร์จะไม่สามารถเห็นผลลัพธ์ได้ จอภาพอาจเรียกว่าหน่วยแสดงผลชั่วคราว จอภาพที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีหลายชนิด ได้แก่

1. จอซีอาร์ที (CRT : Cathode Ray Tube Monitor) เป็นจอภาพที่มีรูปร่างขนาด และเทคโนโลยีเดียวกับโทรทัศน์ กล่าวคือ เป็นเทคโนโลยีที่มีหลักการทำงานโดยการยิงลำแสงผ่านหลอดแก้ว แสดงผลขนาดใหญ่ที่เรียกว่า หลอดรังสีแคโทด ซึ่งทำให้มีแสงมายังตาของผู้ใช้ค่อนข้างมาก

2. จอแอลซีดี (LCD : Liquid Crystal Display Monitor) เป็นจอภาพแบบแบน และใช้เทคโนโลยีการเรืองแสงของผลึกเหลว หรือ liquid crystal จึงทำให้ประหยัดพลังงานไฟฟ้าและแสงที่ส่องมายังตาผู้ใช้น้อย จึงทำให้ถนอมสายตาได้มากกว่าจอซีอาร์ที จอแอลซีดีแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ จอภาพแบบแอคทีฟเมทริกซ์ (active matrix) ซึ่งเป็นหน้าจอที่ให้ความสว่างและความคมชัดมาก มักจะนำไปใช้ในโน้ตบุ๊ก เครื่องพีดีเอ กล้องดิจิทัล เป็นต้น และจอภาพแบบพาสซีพเมทริกซ์ (passive matrix) เป็นจอภาพ ที่ให้ความสว่างและความคมชัดน้อยกว่าจอทีเอฟ ที่มักจะนำไปใช้เป็นจอโทรศัพท์มือถือทั่วไป หรือจอของเครื่องพาล์มท็อปคอมพิวเตอร์ (palmtop computer) สีขาวดำ

3. จอพลาสมา (plasma monitor) เป็นจอภาพที่มีเทคโนโลยีที่ให้มุมมองจอภาพที่กว้างถึง 160 องศา มีความสว่างและคมชัดมากกว่าจอแอลซีดี สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวเร็ว ๆ ได้ดี จึงเหมาะกับการใช้รับชมภาพยนตร์และกีฬาเป็นอย่างมาก

4. จอแอลอีดี (LED : Light Emitting Diode) เป็นจอภาพที่มีการพัฒนามาจากจอแอลซีดี และจอพลาสมา โดยเทคโนโลยีจอแอลอีดีจะใช้หลอดแอลอีดีขนาดเล็กที่ให้แสงสว่างมาก จึงทำให้ภาพที่ได้มีความสว่างและคมชัดมากกว่าจอแอลซีดี และจอพลาสมา ทำงานได้เร็วกว่าประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากกว่า มีน้ำหนักเบา และสามารถมองภาพจากมุมมองด้านต่างๆ ได้ทั้ง 4 ด้านของจอภาพ

เครื่องพิมพ์

เครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นอุปกรณ์ที่แสดงผลลัพธ์ในรูปข้อมูล รายงาน รูปภาพ ลงบนกระดาษ ซึ่งสามารถสัมผัสและเก็บรักษาไว้ได้นาน เครื่องพิมพ์อาจเรียกว่า หน่วยแสดงผลถาวร ในปัจจุบันเครื่องพิมพ์มีหลายชนิด ดังนี้

1. เครื่องพิมพ์ฉีดหมึก (Inkjet printer) เครื่องพิมพ์ชนิดนี้นิยมใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เพราะมีราคาไม่แพงมากนัก หลักการพิมพ์ใช้วิธีฉีดพ่นหยดหมึกเล็ก ๆ ให้ติดกับกระดาษ มีข้อดีคือทำให้หยดหมึกไม่แพร่กระจายหรือซึมรวมกัน หมึกพิมพ์แบบสีต้องใช้แม่สีซึ่งบรรจุอยู่ในตลับสามสี ปกติการใช้งานสีแต่ละสีจะหมดไม่พร้อมกัน ถ้าสีใดสีหนึ่งหมดจะส่งผลทำให้เครื่องพิมพ์ไม่ทำงาน ดังนั้นบางบริษัทจึงแยกหมึกพิมพ์แต่ละสีออกจากกัน เพื่อให้เป็นอิสระในการเปลี่ยนสีเพื่อความประหยัด บางรุ่นอาจแยกหมึกสีดำออกมาต่างหากสำหรับการพิมพ์สีดำอย่างเดียว ส่วนใหญ่หมึกพิมพ์แบบฉีดหมึกจะมีราคาแพงเมื่อเทียบค่าเฉลี่ยกับจำนวนแผ่นงาน ที่พิมพ์ แต่ให้ผลงานที่มีความสวยงาม คมชัดมากกว่าจะเหมาะกับงานที่ต้องการความประณีตสวยงาม

2. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ (Laser printer) ทำงานคล้ายกับเครื่องถ่ายเอกสาร โดยใช้แสงเลเซอร์สร้างประจุไฟฟ้าบวกบนแผ่นกระดาษที่เคลื่อนผ่านผงหมึกที่มีประจุลบจะถูกดูดกับประจุบวก จากนั้นลูกกลิ้งร้อนจะช่วยให้หมึกติดกับกระดาษ เครื่องพิมพ์เลเซอร์มีความเร็วในการพิมพ์สูงและมีต้นทุนการพิมพ์เฉลี่ยต่อ แผ่นถูกกว่าเครื่องพิมพ์ฉีดหมึก จึงเหมาะกับงานที่ต้องพิมพ์ปริมาณมาก

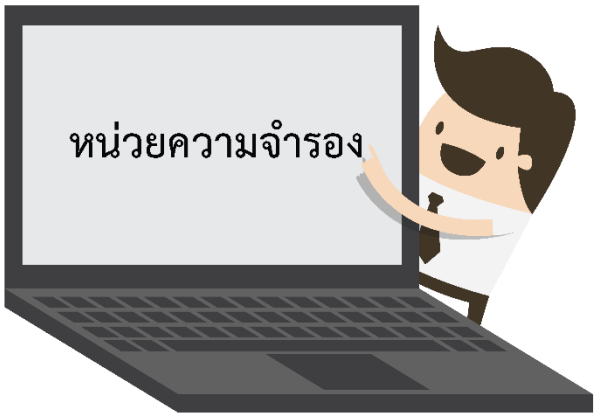
ลำโพง

ลำโพง (Speaker) เป็นอุปกรณ์ที่แสดงผลลัพธ์รูปแบบเสียง ซึ่งส่วนใหญ่จะให้มาพร้อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ลำโพงมี 2 ชนิด ดังนี้

1. ลำโพงแบบขยายเสียงในตัว จะมีปุ่มสำหรับปรับเสียง ได้แก่ ปุ่ม volume สำหรับปรับความดังของเสียง ปุ่ม base สำหรับปรับระดับความดัง เสียงทุ้ม และปุ่ม treble สำหรับปรับระดับความดังของเสียงแหลม

2. ลำโพงแบบไม่มีวงจรขยายเสียง จะมีกรวยของลำโพงที่ใช้ภายในตัวลำโพง (speaker) ขนาดเล็กประมาณ 2 นิ้ว ลำโพงชนิดนี้จะต้องใช้การ์ดเสียงที่มีวงจรขยายเสียงสำหรับขยายเสียงออกลำโพง

5. หน่วยความจำรอง



หน่วยความจำรอง เป็นหน่วยความจำที่ใช้เก็บข้อมูล และโปรแกรมที่ต้องการใช้งานในคราวต่อไปได้ ซึ่งสามารถบรรจุข้อมูลและโปรแกรมได้เป็นจำนวนมาก เป็นหน่วยเก็บข้อมูลถาวรที่ผู้ใช้สามารถย้ายข้อมูลและคำสั่งที่อยู่ในหน่วย ความจำแรม ขณะที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานมาจัดเก็บไว้ได้ด้วยคำสั่งบันทึกของโปรแกรมประยุกต์ ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลและคำสั่งมาใช้ในภายหลัง ซึ่งหน่วยความจำรองมีความจุข้อมูลมากกว่าหน่วยความจำหลักและมีราคาถูกกว่า แต่เข้าถึงข้อมูลได้ช้ากว่าหน่วยความจำแรม อุปกรณ์หน่วยความจำรองที่นิยมใช้ในปัจจุบัน มีดังนี้

ฮาร์ดดิสก์

ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) เป็นอุปกรณ์ที่เก็บข้อมูลได้มาก สามารถเก็บได้อย่างถาวร โดยไม่จำเป็นต้องมีไฟฟ้ามาหล่อเลี้ยงตลอดเวลา เมื่อปิดเครื่องข้อมูลก็จะไม่สูญหาย จึงถูกจัดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บระบบปฏิบัติการ โปรแกรม และข้อมูลต่าง ๆ ฮาร์ดดิสก์มีหน่วยความจุตั้งแต่เป็นไบต์ เมกะไบต์ จนถึงจิกะไบต์ หากเครื่องคอมพิวเตอร์มีความจุของฮาร์ดดิสก์มากก็จะทำให้สามารถเก็บข้อมูลได้มาก

ฮาร์ดดิสก์ ทำจากแผ่นจานแม่เหล็กวางซ้อนกันหลาย ๆ แผ่น โดยที่ทุกแทรกและเซกเตอร์ที่มีตำแหน่งตรงกันของฮาร์ดดิสก์ในชุดหนึ่งจะเรียกว่า ไซลินเดอร์ แผ่นจานแม่เหล็กของฮาร์ดดิสก์นั้นหมุนเร็วมาก โดยที่หัวอ่านและบันทึกจะไม่ไปสัมผัสกับผิวของจานแม่เหล็ก

ออปติคัลดิสก์

ออปติคัลดิสก์ เป็นหน่วยความจำรองที่ใช้เทคโนโลยีแสงเลเซอร์ในการบันทึกข้อมูล ทำให้สามารถเก็บข้อมูลได้จำนวนมากกว่าฮาร์ดดิสก์ธรรมดา ออปติคัลดิสก์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน มีดังนี้

1. ซีดีรอม (CD-Rom : Compact Disk-Read-Only Memory) เป็นหน่วยความจำรองที่บันทึกได้เพียงครั้งเดียว จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นได้ รวมทั้งไม่สามารถบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมได้ ซีดีรอมไดร์ฟรุ่นแรกสุดนั้นมีความเร็วในการอ่านข้อมูลที่ 150 กิโลไบต์ต่อวินาที เรียกว่า มีความเร็ว 1 เท่าหรือ 1X ซึ่งซีดีรอมไดร์ฟรุ่นหลัง ๆ ก็จะอ้างอิงความเร็วใจการอ่านข้อมูลจากรุ่นแรกเป็นหลัก เช่น ความเร็ว 52 เท่า (52X) เป็นต้น

2. ซีดีอาร์ (CD-R : Compact Disk Recordable) เป็นหน่วยความจำรองที่เขียนข้อมูลลงแผ่นแล้วจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นได้ แต่ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลลงแผ่นเดิมได้จนกระทั่งแผ่นเต็ม

3. ซีดีอาร์ดับบลิว (CD-RW : Compact Disk Rewrite) หน่วยความจำที่สามารถเขียนข้อมูลลงแผ่น และสามารถเขียนข้อมูลใหม่ทับลงในแผ่นเดิม หรือผู้ใช้สามารถเปลี่ยนเนื้อหาต่าง ๆ ภายในแผ่นซีดีอาร์ดับบลิวได้คล้ายแผ่นฟลอปปี้ดิสก์

4. ดีวีดี (DVD : Digital Video Disk) เป็นเทคโนโลยีที่กำลังได้รับความนิยมแทนแผ่นซีดี เนื่องจากมีการนำเทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูลมาใช้มากขึ้น ซึ่งดีวีดีหนึ่งแผ่นสามารถเก็บข้อมูลได้ตั้งแต่ 4.7 กิโลไบต์ นิยมใช้บันทึกภาพยนตร์ หลังจากที่บันทึกข้อมูลลงแผ่นดีวีดีแล้ว ผู้ใช้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ดีวีดีมี 3 ชนิดได้แก่

4.1 ดีวีดีรอม (DVD-ROM) ส่วนมากใช้กับการเก็บภาพยนตร์ที่มีความยาวเกินกว่าสองชั่วโมง

4.2 ดีวีดี-อาร์ (DVD-R) ใช้ในการเก็บข้อมูลที่มีปริมาณมาก และราคาสูงกว่าดีวีดีรอม

4.3 ดีวีดี-อาร์ดับบลิว (DVD-RW) เป็นเทคโนโลยีแบบแสงมีเครื่องอ่านดีวีดีแรมที่ให้ผู้ใช้บันทึก ลบ และบันทึกข้อมูลซ้ำลงบนแผ่นเดิมได้

5. บลูเรย์ดิสก์ (Blue Ray Disk) เป็นเทคโนโลยีแบบแสงล่าสุดที่สามารถบันทึกข้อมูลความละเอียดสูงได้ถึง 100 กิกะไบต์ ให้ภาพและเสียงที่คมชัด มักนำไปใช้ในการบันทึกภาพยนตร์ แต่แผ่น บลูเรย์ดิสก์จะมีราคาแพง

อุปกรณ์หน่วยความจำแบบแฟลช

อุปกรณ์หน่วยความจำแบบแฟลช (Flash memory device) แฟลชไดรฟ์ (flash drive) ธัมไดรฟ์ (thumb drive) หรือแฮนดีไดรฟ์ (handy drive) เป็นความจำประเภทรอมที่เรียกว่า อีอีพร็อม (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory : EEPROM) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีแบบใหม่ สามารถเก็บข้อมูลได้เหมือนฮาร์ดดิสก์ คือ สามารถเขียนและลบข้อมูลได้ตามต้องการ และเก็บข้อมูลได้แม้ไม่ได้ต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ หน่วยความจำชนิดนี้มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา พกพาได้สะดวก

อ้างอิง

อารียา ศรีประเสริฐ, สายสุนีย์ เจริญสุข และสุปราณี วงษ์แสงจันทร์. (2551). **เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ. อักษรเจริญทัศน์.

ผู้จัดทำ

นายมุฮตาซีดีน เดียได รหัสนักศึกษา 405709022

นายสมยศ ดีวิจิตร รหัสนักศึกษา 405709030

สาขาคอมพิวเตอร์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร. มูนีเร๊าะ ผดุง