

บทที่ 4 ฮาร์ดแวร์

- อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์
- มองเห็นและจับต้องได้ มีทั้งที่ติดตั้งอยู่ภายในและภายนอกตัวเครื่องคอมพิวเตอร์
- นิยมเรียกว่า device ซึ่งจะทำงานประสานกันตั้งแต่การป้อนข้อมูลเข้า (input) การประมวลผล (process) และการแสดงผลลัพธ์ (output)

ฮาร์ดแวร์

- แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท
 - อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)
 - อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device)
 - หน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage Device)
 - อุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ (Output Device)

อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)



ประเภทปุ่มกด (Keyed Device)

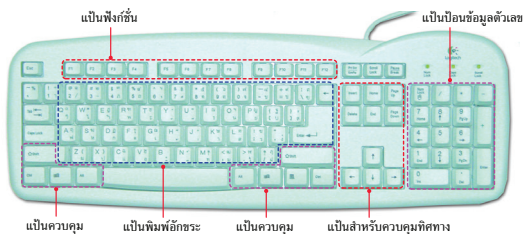
■ คีย์บอร์ด (Keyboard)

- อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลเข้าที่นิยมใช้กันมากที่สุดในปัจจุบัน
- รับข้อมูลป้อนเข้าที่เป็นตัวอักษร อักขระพิเศษ ตัวเลข รวมถึงชุดคำสั่งต่างๆ
- กลุ่มของแป้นพิมพ์วางเรียงต่อกันเหมือนกับเครื่องพิมพ์ดีด
- ข้อมูลที่ป้อนเข้าจะถูกเก็บไปยังหน่วยความจำของระบบและแปลงให้เป็นรหัสที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

คีย์บอร์ด (Keyboard)

■ คีย์บอร์ดมาตรฐาน (Standard Keyboard)



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

คีย์บอร์ด (Keyboard) (ต่อ)

■ คีย์บอร์ดติดตั้งภายใน (Built-in keyboard)



- ขนาดของแป้นพิมพ์เล็กกว่าแบบมาตรฐานทั่วไป
- พื้นที่ในการทำงานจึงจำกัดให้เล็กลงไปด้วย
- มีอยู่ในคอมพิวเตอร์แบบพกพา เช่น โน้ตบุ๊กหรือเดสก์โน้ต

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

คีย์บอร์ด (Keyboard) (ต่อ)



■ คีย์บอร์ดเออร์โกโนมิกส์ (Ergonomic keyboard)

- ออกแบบโดยคำนึงถึงความสะดวกสบายและความปลอดภัยของผู้ใช้งานเป็นหลัก
- ลดความเมื่อยล้าจากการพิมพ์ได้
- เพิ่มอุปกรณ์สำหรับวางข้อมือและออกแบบแป้นพิมพ์ให้สัมพันธ์กับสรีระของมนุษย์

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

คีย์บอร์ด (Keyboard) (ต่อ)



■ คีย์บอร์ดไร้สาย (Cordless keyboard)

- ส่งผ่านข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีไร้สาย
- ทำงานได้ภายใต้รัศมีของสัญญาณนอกเหนือจากโต๊ะทำงานได้
- ค้าง ย้าย หรือเปลี่ยนตำแหน่ง ทำได้ง่ายกว่า
- ใช้พลังงานของแบตเตอรี่

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

คีย์บอร์ด (Keyboard) (ต่อ)



■ คีย์บอร์ดพกพา (Portable keyboard)

- นิยมใช้กับการพิมพ์ข้อความแทนปากกาช่วยเขียน เช่น รายงานจดหมายหรือบันทึกการประชุม
- สามารถพกพาไปยังที่ต่างๆ ได้
- สามารถพับเก็บและกางออกมาใช้ได้เมื่อต้องการ

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

คีย์บอร์ด (Keyboard) (ต่อ)



■ คีย์บอร์ดเสมือน (Virtual keyboard)

- ทำงานร่วมกับเครื่องพีดีเอเช่นเดียวกัน
- จำลองภาพให้เป็นเสมือนคีย์บอร์ดจริง
- อาศัยการทำงานของแสงเลเซอร์ยิงลงไปบนบริเวณพื้นผิวเรียบ
- เมื่อต้องการใช้งาน สามารถพิมพ์หรือป้อนข้อมูลที่เห็นเป็นภาพเหมือนแผงแป้นพิมพ์ได้เลยทันที

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทชี้ตำแหน่งและควบคุมทิศทาง (Pointing Devices)

■ เมาส์ (Mouse)

- อุปกรณ์ที่ช่วยสำหรับการชี้ตำแหน่งการทำงานของข้อมูล
- สั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานบางคำสั่งที่มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ เช่น cut, delete, paste
- ใช้มือเป็นตัวบังคับทิศทางและใช้นิ้วสำหรับการกดเลือกคำสั่งงาน

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

เมาส์ (Mouse)

■ เมาส์แบบทั่วไป (Mechanical mouse)

- มีการใช้ลูกบอลเป็นตัวขับเคลื่อนทิศทาง มีลักษณะเป็นลูกกลมาทำจากแผ่นยาง กลิ้งอยู่ส่วนด้านล่าง
- ส่วนบนของเมาส์จะมีปุ่มให้เลือกกดประมาณ 2-3 ปุ่ม ขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิต
- เมาส์แบบใหม่สามารถควบคุมการทำงานขึ้นลงของสไลด์บาร์ในหน้าต่างของโปรแกรมบางประเภทได้เรียกว่า scroll mouse



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

เมาส์ (Mouse) (ต่อ)

■ เมาส์แบบแสง หรือออปติคัลเมาส์ (Optical mouse)

- ใช้แสงส่องกระทบพื้นผิวและแปลงทิศทางชี้ตำแหน่งแทนการใช้ล้อหมุน
- ไม่มีปัญหาเรื่องฝุ่นละอองจับ อันเป็นสาเหตุให้การบังคับทิศทางผิดพลาด
- มักนิยมเรียกว่า ออปติคัลเมาส์ ซึ่งปัจจุบันมีทั้งที่เป็นแบบต่อกับคอมพิวเตอร์โดยใช้สายและไม่ใช้สาย



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

แทรคบอล (Trackball)

- หลักการทำงานคล้ายกับเมาส์ โดยจะมีลูกบอลติดตั้งไว้อยู่ส่วนบนเพื่อใช้ควบคุมทิศทาง
- เมื่อหมุนลูกบอลก็คือการย้ายตำแหน่งตัวชี้บนหน้าจอ
- ลูกบอลมีขนาดใหญ่กว่าเมาส์มาก



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

แผ่นรองสัมผัส หรือทัชแพด (touch pad)

- เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมบางๆติดตั้งไว้อยู่ในคอมพิวเตอร์แบบพกพา
- ใช้ทำงานแทนเมาส์โดยกดสัมผัสหรือใช้นิ้วลากผ่าน
- ส่วนมากจะติดตั้งไว้บริเวณด้านล่างของแป้นพิมพ์ในคอมพิวเตอร์แบบพกพา



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

แท่งชี้ควบคุม หรือพอยดิงสติค (pointing stick)

- มีลักษณะเป็นก้อนสี่เหลี่ยมคล้ายกับยางลบดินสอ เพื่อช่วยชี้ตำแหน่งของข้อมูล
- ติดตั้งอยู่ตรงส่วนกลางของแป้นพิมพ์ ในคอมพิวเตอร์แบบพกพา
- ใช้นิ้วมือเป็นตัวบังคับเพื่อทำงานแทนเมาส์



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

จอยสติค (Joystick)

- พบเห็นได้กับการใช้เล่นเกมคอมพิวเตอร์
- การควบคุมทิศทางทำได้ง่ายและสะดวกกว่าเมาส์
- บังคับได้หลายทิศทาง เช่น การบังคับทิศทางซ้าย ขวา หน้า หลัง หรือบังคับทิศทางในระดับองศาที่แตกต่างกัน
- ทำให้การเล่นเกมมีความสนุกและสมจริงมาก



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

พวงมาลัยบังคับทิศทาง (Wheel)

- สำหรับเล่นเกมจำลองประเภทการแข่งขันหรือควบคุมทิศทางของยานพาหนะ
- ลักษณะเหมือนกับพวงมาลัยบังคับทิศทางในรถยนต์จริง
- อาจใช้งานร่วมกันกับอุปกรณ์เหยียบเบรกจำลอง (pedal) และตัวเร่งความเร็วจำลอง (accelerator) ในเกมประเภทการแข่งขันได้



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

จอสัมผัสหรือทัชสกรีน (Touch screen)

- สามารถใช้นิ้วมือและบังคับลงไปยังหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้
- ทำงานแทนเมาส์และคีย์บอร์ดและสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (interactive) ได้เป็นอย่างดี
- นิยมใช้กับตู้ให้บริการข้อมูล นักท่องเที่ยว ตู้เกมบางประเภท เช่น เกมประเภทจับศัลภาพ เกมประเภททำนายดวงชะตา



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทปากกา (Pen-Based Device)

- ปากกาแสง (Light pen)
 - สำหรับการกำหนดตำแหน่งบนจอภาพ รวมถึงการป้อนข้อมูลเข้าแทนเป็นพิมพ์
 - สามารถลากหรือวาดทิศทางได้ง่ายกว่าเมาส์ ทำให้การทำงานสะดวกกว่า
 - มักใช้ร่วมกับโปรแกรมประเภทช่วยสำหรับการออกแบบหรือ CAD (computer aided design)



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทปากกา (Pen-Based Device) (ต่อ)

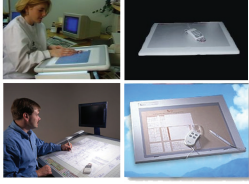
- สไตลัส (Stylus)
 - นิยมใช้กันมากในคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก เช่น พีดีเอและแท็บเล็ตพีซี
 - ใช้เลือกการคลิก การเขียนตัวหนังสือ หรือวาดลายเส้นลงบนหน้าจอ อุปกรณ์นี้ทำได้โดยตรง
 - อาจพบเห็นได้ในสมาร์ตโฟนบางรุ่น



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทปากกา (Pen-Based Device) (ต่อ)

■ ดิจิไทเซอร์ (Digitizer)



- อุปกรณ์อ่านพิกัดซึ่งมักใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ประเภทปากกา
- ทำหน้าที่เป็นเสมือนกระดานรองรับสำหรับการป้อนข้อความ วาดภาพหรือออกแบบงานที่เกี่ยวข้องกับกราฟิก
- มีความคล่องตัวและสะดวกต่อการใช้งานมาก

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Input Device)

■ ไมโครโฟน (Microphone)

- รับข้อมูลประเภทเสียงพูด (voice) เข้าสู่ระบบ
- บันทึกหรืออัดข้อมูลเสียงเพื่อใช้งานในสตูดิโอได้ต่อเนื่องได้
- อาจนำไปใช้กับการสนทนาบนอินเทอร์เน็ตได้ด้วย



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Input Device) (ต่อ)

■ กล้องถ่ายรูปดิจิทัล (Digital camera)

- รับข้อมูลประเภทภาพถ่ายดิจิทัล
- ภาพที่ได้สามารถบันทึกเก็บหรือถ่ายโอนลงคอมพิวเตอร์ได้ง่าย
- อัดหรือขยายต่อเป็นภาพถ่ายปกติไว้ได้



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Input Device) (ต่อ)

■ กล้องถ่ายวิดีโอดิจิทัล (Digital Video camera)

- มักเรียกย่อว่ากล้องประเภท DV
- สามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหวและภาพนิ่งได้
- บันทึกเก็บหรือถ่ายโอนลงคอมพิวเตอร์ได้
- หากเป็นภาพเคลื่อนไหวจะใช้พื้นที่เก็บข้อมูลมากกว่าภาพนิ่ง



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Input Device) (ต่อ)

■ เว็บแคม (Web cam)

- กล้องถ่ายวิดีโอประเภทหนึ่งที่ใช้สำหรับการถ่ายภาพเคลื่อนไหว
- ภาพที่ได้จะหยวนและมีขนาดเล็กกว่ากล้องแบบ DV มาก
- นิยมใช้กับการติดต่อสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- มีราคาถูก บางรุ่นสามารถถ่ายภาพนิ่งได้ด้วย

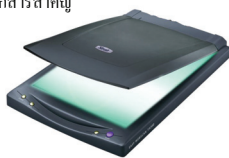


ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทสแกนและอ่านข้อมูลด้วยแสง (scanner and optical reader)

■ สแกนเนอร์ (Scanner)

- อุปกรณ์อ่านข้อมูลประเภทภาพถ่าย
- เพียงแค่วางภาพถ่ายหรือเอกสารแล้วสั่งให้เครื่องอ่านหรือสแกนก็สามารถเก็บรูปภาพหรือเอกสารสำคัญไว้ในคอมพิวเตอร์ได้
- ทำงานเหมือนกับเครื่องถ่ายภาพเอกสาร



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทสแกนและอ่านข้อมูลด้วยแสง (scanner and optical reader) (ต่อ)

■ โอเอ็มอาร์ (OMR - Optical Mark Reader)



- ใช้ประโยชน์ในการตรวจสอบหรือคะแนนของกลุ่มบุคคลจำนวนมาก
- เช่น การสอบเอ็นทรานซ์ การสอบวัดระดับภาษาอังกฤษ
- เครื่องจะอ่านเครื่องหมาย (mark) ที่ผู้เข้าสอบได้ระบายไว้ในกระดาษคำตอบเพื่อนำไปประมวลผลต่อ

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทสแกนและอ่านข้อมูลด้วยแสง (scanner and optical reader) (ต่อ)

■ เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Bar code reader)



- มีหลายรูปแบบ เช่น หัวอ่านมีด้ามจับคล้ายปืน หรือฝังอยู่ในแท่นของเครื่องเก็บเงินสด
- พบเห็นได้ตามจุดบริการเก็บเงิน (POS - Point Of Sale) ร้านอาหาร ร้านสะดวกซื้อ หรือห้างสรรพสินค้าทั่วไป
- สะดวกต่อการตรวจเช็คข้อมูลสินค้าคงเหลือ และการชำระเงิน

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทสแกนและอ่านข้อมูลด้วยแสง (scanner and optical reader) (ต่อ)



■ เอ็มไอซีอาร์ (MICR - Magnetic-Ink Character Recognition)

- มักเรียกว่าเครื่อง เอ็มไอซีอาร์
- เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แสงอ่านตัวอักษรของเอกสารสำคัญ
- พบเห็นได้กับประมวลผลเช็คในธุรกิจด้านธนาคารเป็นส่วนใหญ่

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทตรวจสอบข้อมูลทางกายภาพ (Biometric Input Device)

- ไบโอมेटริกส์ (biometric) เป็นลักษณะของการตรวจสอบข้อมูลเฉพาะตัวของแต่ละคน
- เครื่องอ่านมือนับหลายประเภทขึ้นอยู่กับลักษณะการตรวจสอบ เช่น เครื่องอ่านลายนิ้วมือ เครื่องตรวจสอบม่านตา เครื่องวิเคราะห์เสียงพูด
- ป้องกันและรักษาความปลอดภัยในระดับที่สูงมาก



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device)

- ซีพียู (CPU - Central Processing Unit)
 - หน่วยประมวลผลกลาง หรือเรียกกันโดยทั่วไปว่า ไมโครโพรเซสเซอร์
 - เปรียบเหมือนกับสมองของมนุษย์ที่ใช้ในการคิดวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อหาผลลัพธ์
 - ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานและประมวลผลข้อมูลที่ได้รับจากอุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (input device) และส่งต่อไปยังอุปกรณ์ส่วนอื่น



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

ความเร็วของซีพียู

- ความเร็วของซีพียูถูกควบคุมโดยระบบสัญญาณนาฬิกา (system clock)
 - สัญญาณมีการเข้ารหัสจังหวะเหมือนกับจังหวะการทำงานของเครื่องดนตรี
 - หน่วยวัดความเร็วเรียกว่า เฮิรตซ์ (Hz - Hertz)
 - Megahertz หรือ MHz = 1 000 000 ครั้งต่อวินาที
 - Gigahertz หรือ GHz = 1 000 000 000 ครั้งต่อวินาที

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION



สถาปัตยกรรมที่ใช้สำหรับผลิตชิพ

- RISC-Reduced Instruction Set Computer
 - ออกแบบมาโดยลดจำนวนคำสั่งภายในชิพให้มีจำนวนและขนาดที่เล็กลง
 - ส่งผลให้ความเร็วในการทำงานโดยรวมของชิพเพิ่มขึ้น
 - มีที่เหลือสำหรับทำวงจรอย่างอื่นในตัวชิพ เช่น ทำที่พักข้อมูล (cache) ขนาดใหญ่



สถาปัตยกรรมที่ใช้สำหรับผลิตชิพ (ต่อ)

- CISC-Complex Instruction Set Computer
 - พยายามให้ชุดคำสั่งที่ชิพสามารถทำงานได้นั้นมีคำสั่งในรูปแบบต่างๆ ให้เลือกใช้มากมายหลายร้อยคำสั่ง
 - มีข้อจำกัดคือวงจรภายในต้องมีความซับซ้อนและใช้เวลาในการทำงานแต่ละคำสั่งนานกว่าแบบ RISC
 - ชิพที่ออกแบบตามแนวทางนี้ เช่น เพนเทียมรุ่นแรกๆของบริษัทอินเทล รวมถึงชิพจากค่าย AMD และ Cyrix เป็นต้น
- * ปัจจุบันมักใช้แนวทางที่เริ่มปรับเข้าหากัน คือเอาส่วนดีของแต่ละแนวทางมาปรับใช้ เช่น ในชิพเพนเทียม 4 มีการเอาแนวคิดของ RISC เข้าไปผสมด้วย



หน่วยความจำหลัก (Primary Storage)

- เรียกได้หลายชื่อเช่น main memory, primary memory, internal memory, internal storage
- ทำงานใกล้ชิดกับชิพมากที่สุด
- ช่วยเหลือการทำงานของชิพให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น เช่น การพักหรือเก็บข้อมูลขณะที่มีการประมวลผล
- แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ROM และ RAM

หน่วยความจำแบบ ROM

- ไม่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้าเลี้ยง (nonvolatile memory)
- ส่วนใหญ่มักถูกติดตั้งไว้เพื่อตรวจสอบความพร้อมในการทำงานของเครื่อง
- มักจะมีการผลิตชุดคำสั่งไว้ใน ROM อย่างถาวรมาแล้ว (เรียกว่า firmware)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

หน่วยความจำแบบ RAM

- ต้องอาศัยกระแสไฟฟ้าในการทำงาน (volatile memory)
- ใช้เป็นที่พักข้อมูลในขณะประมวลผลของซีพียู เพื่อให้การทำงานเร็วขึ้น
- หากไฟดับหรือไม่มีกระแสไฟฟ้าหล่อเลี้ยง ข้อมูลที่เก็บไว้จะสูญหายหมด



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

ประเภทของ RAM

- Static RAM (SRAM)

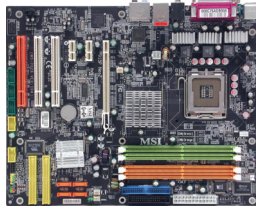


- Dynamic RAM (DRAM)



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

เมนบอร์ด (Main board)



- แผงควบคุมวงจรต่อเชื่อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งหมด
- เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แผงวงจรหลัก หรือ Mother Board
- ภายในแผงวงจรจะมีเส้นบัสเพื่อส่งสัญญาณไฟฟ้าระหว่างอุปกรณ์ต่างๆภายในตัวเครื่องให้ทำงานร่วมกันได้

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ชิปเซ็ต (Chip set)

- ชิปจำนวนหนึ่งหรือหลายตัวที่บรรจุวงจรสำคัญๆที่ช่วยการทำงานของชิพ
- ปกติจะติดตั้งมาพร้อมกับเมนบอร์ดหรือแผงวงจรหลัก ถอดเปลี่ยนไม่ได้
- ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางประสานงาน และควบคุมการทำงานของหน่วยความจำ รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงทั้งแบบภายในหรือภายนอกทุกชนิดตามคำสั่งของชิพ
- ผู้ผลิตชิปเซ็ตส่วนมากจะผลิตชิพคู่ด้วย เช่น SiS, Intel, VIA, AMD



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

- สำหรับเก็บบันทึกข้อมูลต้องการใช้ประโยชน์ในภายหลัง
- นิยมใช้ หน่วยความจำสำรอง หรือที่เรียกว่า secondary storage
- มีหลากหลายประเภทให้เลือกใช้มากในปัจจุบัน



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ประเภทของสื่อเก็บบันทึกข้อมูล

- แบ่งออกได้ตามรูปแบบของสื่อที่จัดเก็บ 4 ประเภทคือ
 - สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก (magnetic disk devices)
 - สื่อเก็บข้อมูลแสง (optical storage devices)
 - สื่อเก็บข้อมูลแบบเทป (tape devices)
 - สื่อเก็บข้อมูลอื่นๆ (other storage devices)

สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก (Magnetic Disk devices)

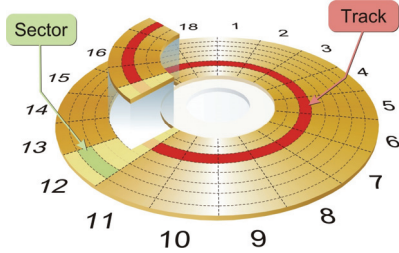
- ฟลอปปีดิสก์(Floppy disks)
 - ได้รับความนิยมและใช้งานอย่างแพร่หลาย
 - เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ดิสเก็ตต์หรือแผ่นดิสก์
 - การเก็บข้อมูลจะมีแผ่นจานบันทึกเคลือบสารแม่เหล็กอยู่ด้านในที่ต่อหุ้มด้วยพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง



การฟอร์แมตแผ่น (Format)

- กระบวนการจัดพื้นที่เก็บไฟล์ข้อมูลก่อนใช้งานหรือการเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บบันทึกข้อมูล
 - จะต้องมีการจัดการข้อมูลโดยการ ฟอร์แมต (format) เมื่อใช้ครั้งแรกทุกครั้ง
- * ปัจจุบันมีการฟอร์แมตตั้งแต่กระบวนการผลิตแล้ว

โครงสร้างของแผ่นจาน



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

โครงสร้างของแผ่นจาน (ต่อ)

- แทรค (Track)
 - เส้นที่อยู่เป็นแนววงกลมรอบๆของจานแผ่นแม่เหล็ก จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดและประเภทของจาน
- เซกเตอร์ (Sector)
 - แทรคที่แบ่งออกเป็นส่วนๆสำหรับเก็บความจุของข้อมูล
 - เหมือนกับห้องพักต่างๆที่อยู่ในคอนโด

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

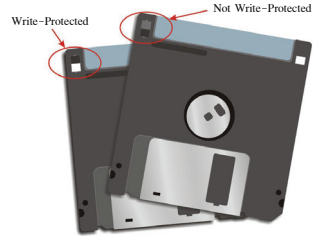
การคำนวณความจุของแผ่นดิสก์

- แผ่นดิสก์เก็ตต์แบบ high-density ซึ่งมีพื้นที่เก็บข้อมูล 2 ด้าน แต่ละด้านมี 80 แทรค แต่ละแทรคแบ่งได้มากถึง 18 เซกเตอร์ และแต่ละเซกเตอร์สามารถเก็บข้อมูลได้มากถึง 512 ไบต์
 - ความจุเท่ากับ 1,40625 MiB
 - หรือเท่ากับหน่วยวัด 1.44 MB

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

การป้องกันการเขียนทับ

ปุ่มป้องกันการบันทึกข้อมูล



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

ฟลอปปีดิสก์ไดรฟ์ (Floppy Disk Drive)

- Internal Floppy Disk Drive
- External Floppy Disk Drive



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

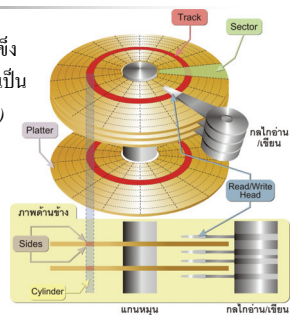
สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก (Magnetic Disk devices)

- ฮาร์ดดิสก์ (Hard disks)
 - อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลที่มีหลักการทำงานและโครงสร้างคล้ายกับดิสเก็ตต์
 - มีความจุข้อมูลและความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลมากกว่าแผ่นดิสเก็ตต์
 - ส่วนใหญ่จะติดตั้งอยู่ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

โครงสร้างของฮาร์ดดิสก์

- ฮาร์ดดิสก์ผลิตมาจากวัสดุแบบแข็งจำนวนหลายแผ่นวางเรียงต่อกันเป็นชั้นๆ เรียกว่า แพลตเตอร์ (platter)



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

โครงสร้างของฮาร์ดดิสก์ (ต่อ)

- โครงสร้างของฮาร์ดดิสก์โดยทั่วไปประกอบด้วย
 - platter - จานแม่เหล็กแต่ละจานบนฮาร์ดดิสก์
 - track - พื้นที่ตามแนวเส้นรอบวงบนแพลตเตอร์นั้น
 - sector - แตรกที่แบ่งย่อยออกเป็นท่อนเหมือนกับดิสเก็ตต์
 - cylinder - แตรกที่อยู่ตรงกันของแต่ละแพลตเตอร์
 - read/write head - หัวสำหรับการอ่าน/เขียนข้อมูล

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

การทำงานของฮาร์ดดิสก์

- ตัวของแผ่นจานหมุนเร็วมากและหัวอ่านเขียนจะวางลอยห่างเหนือแพลตเตอร์
- ระยะความห่างของแพลตเตอร์กับหัวอ่านมีค่าที่เล็กกว่าขนาดของเส้นผมหลายเท่า
- ใช้หลักการส่งกระแสไฟฟ้าเพื่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของสนามแม่เหล็ก โดยหัวอ่านจะไม่มีโอกาสสัมผัสกับแผ่น

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ข้อแตกต่างระหว่างดิสเก็ตต์และฮาร์ดดิสก์

คุณสมบัติ	ดิสเก็ตต์	ฮาร์ดดิสก์
ความจุข้อมูล	น้อย	มาก
ราคา	ถูก	แพง
หัวอ่านเขียน	สัมผัสแผ่น	ไม่สัมผัสแผ่น
การเข้าถึง	ช้า	เร็ว

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

SSD หรือ Solid State Drive

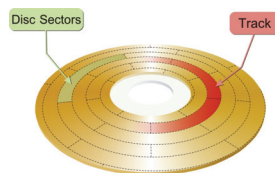
- Flash Memory ชนิดหนึ่ง
- Non-volatile เก็บข้อมูลไว้ได้โดยไม่สูญหายแม้ในขณะที่ไม่มีไฟหล่อเลี้ยง
- ปราศจากส่วนกลไกที่ต้องเคลื่อนไหว ทนต่อการกระแทกแตกได้ดี



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

สื่อเก็บข้อมูลแบบแสง (Optical Storage Device)

- การแบ่งวงของแทรคจะแบ่งเป็นลักษณะรูปก้นหอย
- เริ่มเก็บบันทึกข้อมูลจากส่วนด้านในออกมาด้านนอก
- แบ่งส่วนย่อยของแทรคออกเป็นเซกเตอร์เช่นเดียวกับแผ่นจานแม่เหล็ก



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

CD (Compact Disc)

- ปัจจุบันมีราคาถูกลงกว่าสมัยก่อนมาก
- อาจแยกออกได้ดังนี้
 - CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)
 - CD-R (Compact Disc Recordable)
 - CD-RW (Compact Disc Rewritable)



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)

- นิยมใช้สำหรับการเก็บบันทึกข้อมูลทางคอมพิวเตอร์
- เช่น โปรแกรมโอเอส, โปรแกรมประยุกต์ ผลงานไฟล์มัลติมีเดีย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CD-Training
- อ่านข้อมูลได้อย่างเดียวแต่ไม่สามารถเขียนหรือบันทึกข้อมูลซ้ำได้
- จุข้อมูลได้ถึง 650-750 MB
- มักเป็นแผ่นที่ปั๊มมาจากโรงงานหรือบริษัทผู้ผลิต โดยตรง

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

CD-R (Compact Disc Recordable)

- พบเห็นได้ความร้านค้าจำหน่ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั่วไป
- มีราคาถูกลงอย่างมาก สามารถใช้เขียนบันทึกข้อมูลได้
- แต่ไม่สามารถลบข้อมูลที่เขียนไว้ได้
- เหมาะสำหรับบันทึกข้อมูลไฟล์ทั่วไป เช่น ภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัล เพลง MP3 หรือไฟล์งานในเครื่องส่วนตัว

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

CD-RW (Compact Disc Rewritable)

- ลักษณะแผ่นเหมือนกับแผ่น CD-R
- นอกจากเขียนบันทึกข้อมูลได้หลายครั้งแล้ว ยังสามารถลบข้อมูลและเขียนซ้ำใหม่ได้เรื่อยๆ
- ราคาแผ่นของ CD-RW ยังมีราคาสูงกว่า CD-R มาก
- เหมาะสำหรับเก็บไฟล์ที่เปลี่ยนแปลงบ่อยและเก็บข้อมูลนั้นไว้ในระยะเวลาอันสั้น ไม่ถาวร
- สามารถลบทิ้งแล้วเขียนใหม่อีกได้ถึงกว่า 1,000 ครั้ง

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

DVD (Digital Versatile Disc/Digital Video Disc)

- การเก็บข้อมูลจะแบ่งออกเป็นชั้น เรียกว่า เลเยอร์ (layer)
- เก็บข้อมูลได้ทั้งสองด้าน (sides)
- ความจุของ DVD จะมากกว่า CD หลายเท่าตัว
- รองรับกับงานด้านมัลติมีเดีย ได้เป็นอย่างดี



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

ความจุของ DVD

Sides	Layers	ความจุข้อมูล	ชื่อที่เรียกทั่วไป
1	1	4.7 GB	DVD-5
1	2	8.5 GB	DVD-9
2	1	9.4 GB	DVD-10
2	2	17 GB	DVD-17

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION



มาตรฐานของแผ่น DVD

- ปัจจุบันมีการนำแผ่น DVD มาประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลาย
- มีมาตรฐานที่ค่อนข้างแตกต่างกัน ไม่เหมือนกับ แผ่น CD
พอจะแยกออกได้คือ
 - DVD-ROM
 - DVD-R และ DVD-RW
 - DVD+R และ DVD+RW



DVD-ROM

- ผลิตจากบริษัทผู้ผลิตหรือโรงงาน โดยตรง
- นิยมใช้เก็บข้อมูลขนาดใหญ่มาก เช่น ภาพยนตร์ความคมชัดสูง
และต้องการเสียงที่สมจริง การสำรองข้อมูลขนาดใหญ่
- ไม่สามารถเขียนหรือลบข้อมูลได้



DVD-R และ DVD-RW

- แผ่น DVD ประเภทเขียนข้อมูลได้ตามมาตรฐานขององค์กร
DVD Forum (www.dvdforum.org)
- มีความจุข้อมูลสูงสุดคือ 4.7 GB
- DVD-R สามารถเขียนและบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียว
- DVD-RW จะเขียนและบันทึกข้อมูลซ้ำได้หลายๆครั้ง

DVD+R และ DVD+RW

- DVD ที่เขียนข้อมูลได้เช่นเดียวกันแต่เป็นมาตรฐานใหม่ของ DVD+RW Alliance (www.dvdrw.com)
- มีความจุสูงสุดคือ 4.7 GB และอาจเพิ่มอีกในอนาคต
- การเขียนข้อมูลของ DVD+R และ DVD+RW จะคล้ายกับกลุ่มมาตรฐานเดิม
- แตกต่างที่ความเร็วในการเขียนแผ่นจะมากกว่า

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR@VISION

Blu-ray Disc (BD) และ HD-DVD Disc

- Blu-ray Disc (BD)
- HD-DVD (High Density DVD)



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR@VISION

สื่อเก็บข้อมูลแบบเทป (Tape device)

- เหมาะสำหรับการสำรองข้อมูล (backup)
- มีราคาถูกและเก็บบันทึกข้อมูลได้จำนวนมาก
- ลักษณะการเข้าถึงข้อมูลแบบเรียงลำดับต่อเนื่องกันไป (sequential access)
- มีหลายขนาดแตกต่างกันไป

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR@VISION

เทปบันทึกข้อมูลที่พบเห็นในปัจจุบัน

ชื่อเรียกทางการ	ชื่อทั่วไป	ความจุ
Digital Audio Tape (หรือ Digital Data Storage)	DAT (หรือ DDS)	2 GB - 240 GB
Digital Linear Tape	DLT	20 GB - 229 GB
Linear Tape-Open	LTO	100 GB - 200 GB
Quarter-Inch Cartridge	QIC	40 MB - 25 GB
Travan	TR	8 GB - 40 GB

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

สื่อเก็บข้อมูลอื่นๆ (Other Storage Device)

- อุปกรณ์หน่วยความจำแบบแฟลช (Flash memory Device)
 - สื่อเก็บข้อมูลแบบใหม่ที่เริ่มนิยมใช้แทนแผ่นดิสก์เก็ต
 - อาจอยู่ในรูปแบบของ memory card



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

อุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ (Output Device)

- อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลที่พบเห็นในปัจจุบัน อาจแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้
 - อุปกรณ์แสดงผลหน้าจอ (display devices)
 - อุปกรณ์สำหรับพิมพ์งาน (print devices)
 - อุปกรณ์จับเสียง (audio devices)



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR<VISION

อุปกรณ์แสดงผลหน้าจอ (Display Devices)

■ เทอร์มินอล (Terminals)

- พบเห็นได้กับจุดบริการขาย (POS - Point Of Sale) ทั่วไป หรือจุดให้บริการลูกค้าเพื่อทำการขายบางประเภท เช่น ตู้ฝากถอน ATM
- จอภาพมีขนาดเล็กกว่าจอภาพที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ทั่วไป



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

อุปกรณ์แสดงผลหน้าจอ (Display Devices) (ต่อ)

■ จอซีอาร์ที (CRT Monitors)

- ใช้กับเครื่องพีซีทั่วไป
- อาศัยหลอดแก้วแสดงผลขนาดใหญ่ที่เรียกว่า หลอดรังสีคาโทด (cathode ray tube)
- มีขนาดตั้งแต่ 14, 15, 16, 17, 19, 20 และ 21 นิ้ว เป็นต้น



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

อุปกรณ์แสดงผลหน้าจอ (Display Devices) (ต่อ)

■ จอแอลซีดี (LCD Monitors)

- อาศัยการทำงานของโมเลกุลชนิดพิเศษที่เรียกว่า liquid crystal
- มีขนาดบางและสะดวกในการเคลื่อนย้ายมากกว่า
- ไม่เปลืองพื้นที่สำหรับการทำงาน
- ปัจจุบันยังมีราคาแพงกว่าจอแบบซีอาร์ทีมาก



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

อุปกรณ์แสดงผลหน้าจอ (Display Devices) (ต่อ)

■ โปรเจคเตอร์ (Projectors)

- นิยมใช้สำหรับการจัดประชุม สัมมนา หรือการนำเสนอผลงาน (presentation)
- ทำหน้าที่เป็นเหมือนอุปกรณ์ช่วยขยายภาพขนาดเล็กให้เป็นภาพขนาดใหญ่ที่บริเวณถากับ



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

อุปกรณ์สำหรับพิมพ์งาน (Print Devices)

■ เครื่องพิมพ์แบบดอตแมทริกซ์ (Dot matrix Printer)

- อาศัยหัวเข็มพิมพ์กระทบลงไปบนกระดาษและตัวกระดาษโดยตรง
- เหมาะกับการพิมพ์เอกสารประเภทมีสำเนา (copy)
- นิยมเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เครื่องพิมพ์แบบกระทบ (impact printer)



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

อุปกรณ์สำหรับพิมพ์งาน (Print Devices) (ต่อ)

■ เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ (Laser Printer)

- มีความคมชัดมากกว่าเครื่องพิมพ์แบบอื่น
- อาศัยการทำงานของแสงเลเซอร์
- ข้อเสียคือไม่สามารถพิมพ์เอกสารที่เป็นแบบสำเนา (copy) เหมือนกับเครื่องพิมพ์แบบดอตแมทริกซ์ได้



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

อุปกรณ์สำหรับพิมพ์งาน (Print Devices) (ต่อ)

■ เครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจ็ต (Ink-jet Printer)

- อาศัยน้ำหมึกพ่นลงไปในกระดาษ
- เลือกใช้ได้ทั้งหมึกสีและขาวดำ
- มีทั้งแบบที่มีราคาถูกที่ใช้งานตามบ้านทั่วไป และเครื่องขนาดใหญ่ราคาแพงสำหรับงานพิมพ์โปสเตอร์ขนาดใหญ่



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

อุปกรณ์สำหรับพิมพ์งาน (Print Devices) (ต่อ)

■ พล็อตเตอร์ (Plotter)

- นิยมใช้กับการพิมพ์เอกสารขนาดใหญ่ที่ต้องการความละเอียดสูง เช่น ภาพโฆษณา แผนที่ แผนผัง แบบแปลน
- อาศัยการวาดภาพด้วยปากกาความร้อนเขียนลงไปที่กระดาษ
- อาจพบเห็นได้น้อยลง เนื่องจากการเข้ามาแทนที่ของเครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจ็ต



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

อุปกรณ์ขับเสียง (Audio Devices)

■ ลำโพง (Speaker)

- เป็นอุปกรณ์สำหรับช่วยขับเสียงออกจากคอมพิวเตอร์
- มีราคาถูกมากตั้งแต่ร้อยกว่าบาทจนถึงหลักพัน
- เหมาะสำหรับฟังเสียงเพลงหรือเสียงประกอบภาพยนตร์ รวมถึงเสียงที่ได้จากการพูดผ่านไมโครโฟน เป็นต้น



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR VISION

อุปกรณ์จับเสียง (Audio Devices) (ต่อ)

■ หูฟัง (Headphone)

- นิยมใช้สำหรับการฟังเสียงแบบส่วนตัว
- บางรุ่นอาจพบได้ทั้งหูฟังและไมโครโฟนในตัวเดียวกัน
- มีให้เลือกหลายชนิดทั้งแบบมีสายเชื่อมต่อและแบบไร้สาย
- ราคาเริ่มตั้งแต่ไม่กี่ร้อยบาทจนถึงหลักพันขึ้นอยู่กับคุณภาพและยี่ห้อของบริษัทผู้ผลิต



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ PR@VISION
