



BCOM1101 ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

Contents

LOGO

1

ความหมายของฮาร์ดแวร์

2

อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

3

อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device)

4

หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

5

อุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ (Output Device)

- ❑ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานร่วมกันกับ คอมพิวเตอร์
- ❑ มองเห็นและจับต้องได้ มีทั้งที่ติดตั้งอยู่ภายในและภายนอกตัวเครื่อง
คอมพิวเตอร์
- ❑ นิยมเรียกว่า device ซึ่งจะทำงานประสานกันตั้งแต่การป้อนข้อมูลเข้า
(input) การประมวลผล (process) และการแสดงผลลัพธ์(output)

แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท

1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

2. อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device)

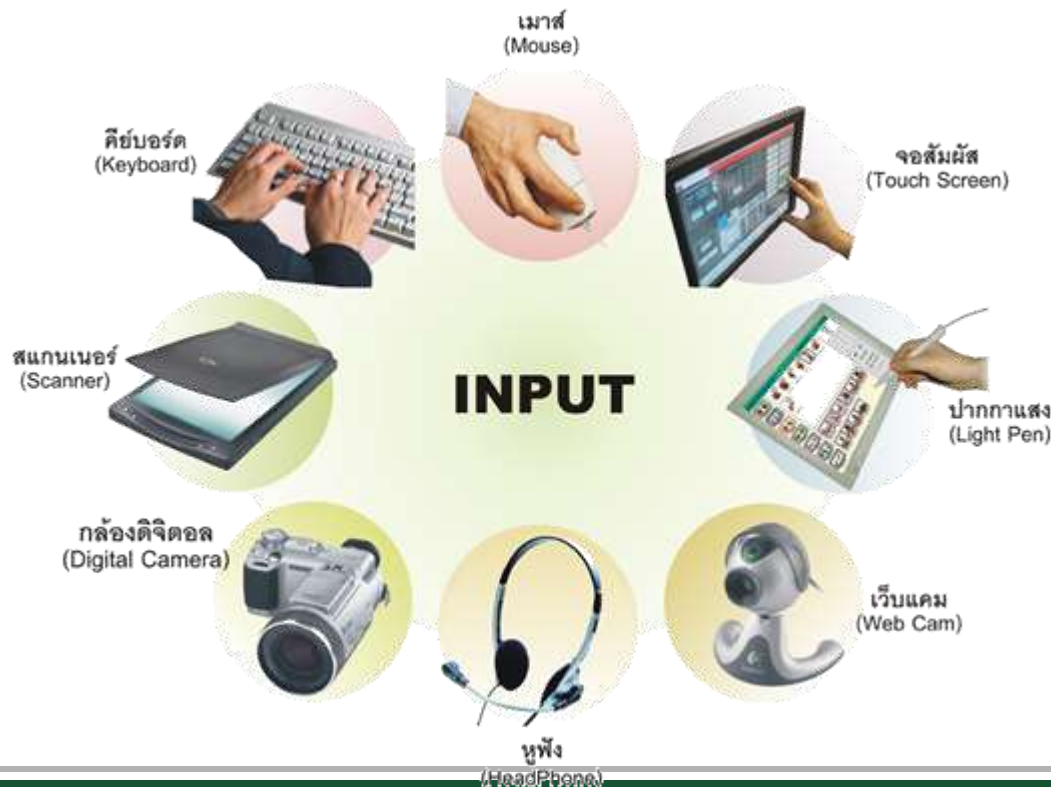
3. หน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage Device)

4. อุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ (Output Device)



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

- อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการนำข้อมูลหรือชุดคำสั่งเข้ามายังระบบ
- ข้อมูลที่นำเข้าอาจเป็นตัวเลขตัวอักษร ภาพกราฟิก เสียงหรือวิดีโอ



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทการกด (Keyed Device)

☐ คีย์บอร์ด (Keyboard)

☐ อุปกรณ์นำข้อมูลเข้าที่นิยมใช้กันมากที่สุดในปัจจุบัน

☐ รับข้อมูลป้อนเข้าที่เป็นตัวอักษร อักขระพิเศษ ตัวเลข รวมถึงชุดคำสั่งต่างๆ

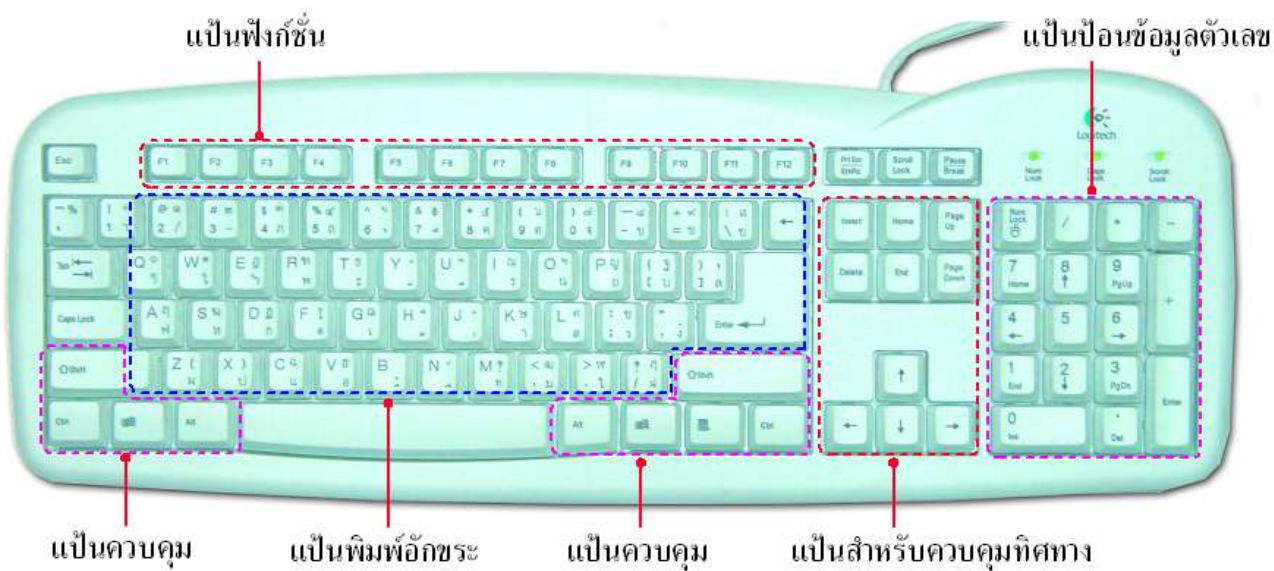
☐ กลุ่มของแป้นพิมพ์วางเรียงต่อกันเหมือนกับเครื่องพิมพ์ดีด

☐ ข้อมูลที่ป้อนเข้าจะถูกเก็บไปยังหน่วยความจำของระบบและแปลงให้เป็นรหัสที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ

1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทการกด (Keyed Device) : คีย์บอร์ด (Keyboard)



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทการกด (Keyed Device) : คีย์บอร์ด (Keyboard)



- คีย์บอร์ดติดตั้งภายใน (Built-in keyboard)
- ขนาดของแป้นพิมพ์เล็กลงกว่าแบบมาตรฐานทั่วไป
- พื้นที่ในการทำงานจึงจำกัดให้เล็กลงตามไปด้วย
- มีอยู่ในคอมพิวเตอร์แบบพกพา เช่น โน้ตบุ๊กหรือ

เดสก์ท็อป

1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทการกด (Keyed Device) : คีย์บอร์ด (Keyboard)

- คีย์บอร์ดเออร์โกโนมิกส์ (Ergonomic keyboard)
 - ออกแบบโดยคำนึงถึงความสะดวกสบายและความปลอดภัยของผู้ใช้งานเป็นหลัก
 - ลดความเมื่อยล้าจากการพิมพ์ได้
 - เพิ่มอุปกรณ์สำหรับวางข้อมือและออกแบบเป็นพิมพ์
 - ให้สัมพันธ์กับสรีระของมนุษย์



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทการกด (Keyed Device) : คีย์บอร์ด (Keyboard)

- คีย์บอร์ดไร้สาย (Cordless keyboard)

- ส่งผ่านข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีไร้สาย
- ทำงานได้ภายใต้รัศมีของสัญญาณนอกเหนือจากโต๊ะทำงานได้
- ดึง ย้าย หรือเปลี่ยนตำแหน่ง ทำได้ง่ายกว่า
- ใช้พลังงานของแบตเตอรี่



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทการกด (Keyed Device) : คีย์บอร์ด (Keyboard)

- คีย์บอร์ดพกพา (Portable keyboard)
 - ใช้กับอุปกรณ์ประเภทพีดีเอ
 - นิยมใช้กับการพิมพ์ข้อความแทนปากกาช่วยเขียน เช่น รายงานจดหมายหรือบันทึกการประชุม
 - สามารถพกพาไปยังที่ต่างๆได้
 - สามารถพับเก็บและกางออกมาใช้ได้เมื่อต้องการ



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทการกด (Keyed Device) : คีย์บอร์ด (Keyboard)

- คีย์บอร์ดเสมือน (Virtual keyboard)
 - ทำงานร่วมกันกับเครื่องพีดีเอเช่นเดียวกัน
 - จำลองภาพให้เป็นเสมือนคีย์บอร์ดจริง
 - อาศัยการทำงานของแสงเลเซอร์ยิงลงไปบนบริเวณพื้นผิวเรียบ
 - เมื่อต้องการใช้งาน สามารถพิมพ์หรือป้อนข้อมูลที่เห็นเป็นภาพเหมือนแผงแป้นพิมพ์ได้เลยทันที



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทชี้ตำแหน่งและควบคุมทิศทาง (Pointing Devices) : เมาส์ (Mouse)

- อุปกรณ์ที่ช่วยสำหรับการชี้ตำแหน่งการทำงานของข้อมูล
- สั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานบางคำสั่งที่มีการโต้ตอบกันระหว่าง
ผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ เช่น cut, delete, paste
- ใช้มือเป็นตัวบังคับทิศทางและใช้นิ้วสำหรับการกดเลือกคำสั่งงาน

1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทชี้ตำแหน่งและควบคุมทิศทาง (Pointing Devices) : เมาส์ (Mouse)

- เมาส์แบบทั่วไป (Mechanical mouse)
 - มีการใช้ลูกบอลเป็นตัวขับเคลื่อนทิศทาง
 - มีลักษณะเป็นลูกกลมๆ ทำจากแผ่นยางกลิ้งอยู่ส่วนด้านล่าง
 - ส่วนบนของเมาส์จะมีปุ่มให้เลือกกดประมาณ 2-3 ปุ่ม ขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิต
 - เมาส์แบบใหม่สามารถควบคุมการทำงานขึ้นลงของสไลด์บาร์ในหน้าต่างของโปรแกรมบางประเภทได้เรียกว่า scroll mouse



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทชี้ตำแหน่งและควบคุมทิศทาง (Pointing Devices) : เมาส์ (Mouse)

- เมาส์แบบแสงหรืออออปติคอลเมาส์ (Optical mouse)
 - ใช้แสงส่องกระทบพื้นผิวและแปลงทิศทางชี้ตำแหน่งแทนการใช้ล้อหมุน
 - ไม่มีปัญหาเรื่องฝุ่นละอองจับ อันเป็นสาเหตุให้การบังคับทิศทางผิดพลาด
 - มักนิยมเรียกว่า อออปติคอลเมาส์ ซึ่ง ปัจจุบัน
 - มีทั้งที่เป็นแบบต่อกับคอมพิวเตอร์โดยใช้สายและไม่ใช้สาย



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทชี้ตำแหน่งและควบคุมทิศทาง (Pointing Devices) : แทรคบอล (Trackball)

- หลักการทำงานคล้ายกับเมาส์ โดยจะมีลูกบอลติดตั้งไว้

อยู่ส่วนบนเพื่อใช้ควบคุมทิศทาง

- เมื่อหมุนลูกบอลก็คือการย้ายตำแหน่งตัวชี้ขึ้นนั่นเอง
- ลูกบอลมีขนาดใหญ่กว่าเมาส์มาก



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทชี้ตำแหน่งและควบคุมทิศทาง (Pointing Devices) :

แผ่นรองสัมผัสหรือทัชแพด (touch pad)

- เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมบางๆติดตั้งไว้อยู่ในคอมพิวเตอร์แบบพกพา
- ใช้ทำงานแทนเมาส์โดยกดสัมผัสหรือใช้นิ้วลากผ่าน
- ส่วนมากจะติดตั้งไว้บริเวณด้านล่างของแป้นพิมพ์ใน

คอมพิวเตอร์แบบพกพา



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทชี้ตำแหน่งและควบคุมทิศทาง (Pointing Devices) :

แท่งชี้ควบคุมหรือพอยติ่งสติ๊ก (pointing stick)

- มีลักษณะเป็นก้อนเล็กๆคล้ายกับยางลบดินสอ เพื่อช่วยชี้ตำแหน่งของข้อมูล
- ติดตั้งอยู่ตรงส่วนกลางของแป้นพิมพ์ในคอมพิวเตอร์แบบพกพา
- ใช้นิ้วมือเป็นตัวบังคับเพื่อทำงานแทนเมาส์



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทชี้ตำแหน่งและควบคุมทิศทาง (Pointing Devices) : จอยสติ๊ก (Joystick)

- พบเห็นได้กับการใช้เล่นเกมคอมพิวเตอร์
- การควบคุมทิศทางทำได้ง่ายและสะดวกกว่าเมาส์
- บังคับได้หลายทิศทาง เช่น การบังคับทิศทางซ้าย ขวา หน้า หลัง หรือ
บังคับทิศทางในระดับองศาที่แตกต่างกัน
- ทำให้การเล่นเกมมีความสนุกและสมจริงมาก



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทชี้ตำแหน่งและควบคุมทิศทาง (Pointing Devices) :

พวงมาลัยบังคับทิศทาง (Wheel)

- สำหรับเล่นเกมจำลองประเภทการแข่งขันรถหรือควบคุมทิศทางของยานพาหนะ
- ลักษณะเหมือนกับพวงมาลัยบังคับทิศทางในรถยนต์จริง
- อาจใช้งานร่วมกันกับอุปกรณ์เหยียบเบรกจำลอง (pedal) และตัวเร่งความเร็วจำลอง (accelerator) ในเกมประเภทรถแข่งได้



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทชี้ตำแหน่งและควบคุมทิศทาง (Pointing Devices) :

จอสัมผัสหรือทัชสกรีน (Touch screen)

- สามารถใช้นิ้วมือแตะบังคับลงไปยังหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้
- ทำงานแทนเมาส์และคีย์บอร์ด และสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (interactive) ได้เป็นอย่างดี
- นิยมใช้กับตู้ให้บริการข้อมูลนักท่องเที่ยวตู้เกมบางประเภท เช่น เกมประเภทจับผิดภาพ เกม

ประเภททำนายดวงชะตา



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทปากกา (Pen-Based Device) : ปากกาแสง (Light pen)

- สำหรับการกำหนดตำแหน่งบนจอภาพรวมถึงการป้อนข้อมูลเข้าแทนแป้นพิมพ์
- สามารถลากหรือวาดทิศทางได้ง่ายกว่าเมาส์ ทำให้การทำงานสะดวกกว่า
- มักใช้ร่วมกับโปรแกรมประเภทช่วยสำหรับการออกแบบหรือ CAD (computer aided design)



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทปากกา (Pen-Based Device) : สไตลัส (Stylus)

- นิยมใช้กันมากในคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก เช่น พีดีเอและแท็บเล็ตพีซี
- ใช้เลือกรายการ เขียนตัวหนังสือหรือวาดลายเส้นลงบนหน้าจอ

อุปกรณ์นั้นๆได้โดยตรง

- อาจพบเห็นได้ในสมาร์ทโฟน



บางรุ่น

1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

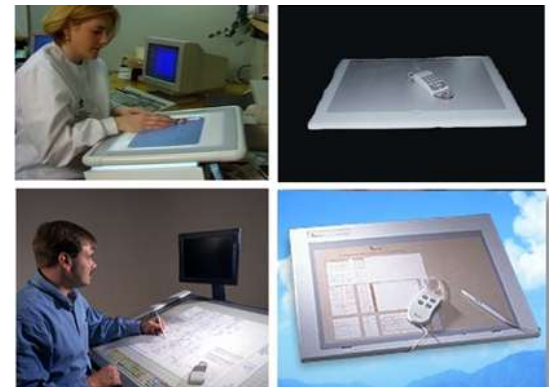
LOGO

ประเภทปากกา (Pen-Based Device) : ดิจิไทเซอร์ (Digitizer)

- อุปกรณ์อ่านพิกัดซึ่งมักใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ประเภทปากกา
- ทำหน้าที่เป็นเสมือนกระดานรองรับสำหรับการป้อนข้อความ วาด

ภาพหรือออกแบบงานที่เกี่ยวข้องกับกราฟิก

- มีความคล่องตัวและสะดวกต่อการใช้งานมาก



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Input Device)

: ไมโครโฟน (Microphone)

- รับข้อมูลประเภทเสียงพูด (voice) เข้าสู่ระบบ
- บันทึกหรืออัดข้อมูลเสียงเพื่อใช้งานในสตูดิโอตัดต่อเสียงได้
- อาจนำไปใช้กับการสนทนาบนอินเทอร์เน็ตได้ด้วย



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Input Device)

: กล้องถ่ายรูปดิจิทัล (Digital camera)

- รับข้อมูลประเภทภาพถ่ายดิจิทัล
- ภาพที่ได้สามารถบันทึกเก็บหรือถ่ายโอนลงคอมพิวเตอร์ได้ง่าย
- อัลดหรือขยายต่อเป็นภาพถ่ายปกติไว้ได้



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Input Device)

: กล้องถ่ายวิดีโอดิจิทัล (Digital Video camera)

- มักเรียกกย่อๆว่ากล้องประเภท DV
- สามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหวและภาพนิ่งได้
- บันทึกเก็บหรือถ่ายโอนลงคอมพิวเตอร์ได้
- หากเป็นภาพเคลื่อนไหวจะใช้พื้นที่เก็บข้อมูลมากกว่าภาพนิ่ง



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Input Device)

: เว็บแคม (Web cam)

- กล้องถ่ายวิดีโอประเภทหนึ่งที่ใช้สำหรับการถ่ายภาพเคลื่อนไหว
- ภาพที่ได้จะหยาบและมีขนาดไฟล์เล็กกว่ากล้องแบบ DV มาก
- นิยมใช้กับการติดต่อสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- มีราคาถูก บางรุ่นสามารถถ่ายภาพนิ่งได้ด้วย



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทสแกนและอ่านข้อมูลด้วยแสง (scanner and optical reader)

: สแกนเนอร์ (Scanner)

- อุปกรณ์อ่านข้อมูลประเภทภาพถ่าย
- เพียงแค่วางภาพถ่ายหรือเอกสารแล้วตั้งให้เครื่องอ่านหรือสแกนก็สามารถเก็บรูปภาพหรือเอกสารสำคัญไว้ในคอมพิวเตอร์ได้
- ทำงานเหมือนกับเครื่องถ่ายเอกสาร



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทสแกนและอ่านข้อมูลด้วยแสง (scanner and optical reader)

: โอเอ็มอาร์ (OMR - Optical Mark Reader)

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

เพื่อนำไปประมวลผลต่อ

A sample of a multiple-choice answer sheet. It features a header with fields for 'Name', 'Registration No.', and 'Seat No.'. Below the header is a grid of questions and answers. Each question has four options (A, B, C, D) represented by bubbles. The bubbles are marked with 'X' to indicate the selected answer. The grid contains 10 columns of questions and 4 rows of answers.

1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทสแกนและอ่านข้อมูลด้วยแสง (scanner and optical reader)

: เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Bar code reader)

- มีหลายรูปแบบ เช่น หัวอ่านมีด้ามจับคล้ายปืนหรือฝังอยู่ในแท่นของเครื่องเก็บเงินสด
- พบเห็นได้ตามจุดบริการเก็บเงิน(POS - Point Of Sale) ร้านอาหาร ร้านสะดวกซื้อ หรือห้างสรรพสินค้าทั่วไป

- สะดวกต่อการตรวจเช็คข้อมูลสินค้าคงเหลือและการชำระเงิน



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทสแกนและอ่านข้อมูลด้วยแสง (scanner and optical reader)

: เอ็มไอซีอาร์ (MICR – Magnetic-Ink Character Recognition)

- มักเรียวย่อๆว่าเครื่อง เอ็มไอซีอาร์
- เป็นอุปกรณ์ที่ใช้อ่านตัวอักษรด้วยแสงของเอกสารสำคัญ
- พบเห็นได้กับประมวลผลเช็คในธุรกิจ

ด้านธนาคารเป็นส่วนใหญ่



1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device)

LOGO

ประเภทตรวจสอบข้อมูลทางกายภาพ (Biometric Input Device)

: ไบโอเมตริกส์ (biometric)

- เป็นลักษณะของการตรวจสอบข้อมูลเฉพาะตัวของแต่ละคน
- เครื่องอ่านมียูหลายประเภทขึ้นอยู่กับลักษณะการตรวจสอบ เช่น เครื่องอ่านลายนิ้วมือ เครื่องตรวจสอบม่านตา เครื่องวิเคราะห์เสียงพูด
- ป้องกันและรักษาความปลอดภัยในระดับที่สูงมาก



2. อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device)

LOGO

ซีพียู (CPU - Central Processing Unit)

- หน่วยประมวลผลกลาง หรือเรียกกันโดยทั่วไปว่าไมโครโพรเซสเซอร์
- เปรียบเหมือนกับสมองของมนุษย์ที่ใช้ในการคิดวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อหาผลลัพธ์
- ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานและประมวลผลข้อมูลที่ได้รับจากอุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (input device) และส่งต่อไปยังอุปกรณ์ส่วนอื่น



2. อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device)

LOGO

ซีพียู (CPU - Central Processing Unit) : ความเร็วของซีพียู

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

2. อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device)

LOGO

ซีพียู : สถาปัตยกรรมที่ใช้สำหรับผลิตซีพียู

- RISC-Reduced Instruction Set Computer
 - ออกแบบมาโดยลดจำนวนคำสั่งภายในซีพียูให้มีจำนวนและขนาดที่เล็กลง
 - ส่งผลให้ความเร็วในการทำงานโดยรวมของซีพียูเพิ่มขึ้น
 - มีที่เหลือสำหรับทำวงจรอย่างอื่นในตัวซีพียู เช่น ทำที่พักข้อมูล (cache) ขนาดใหญ่

2. อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device)

LOGO

ซีพียู : สถาปัตยกรรมที่ใช้สำหรับผลิตซีพียู

- CISC-Complex Instruction Set Computer

- พยายามให้ชุดคำสั่งที่ซีพียูสามารถทำงานได้นั้นมีคำสั่งในรูปแบบต่างๆให้เลือกใช้มากมายหลายร้อยคำสั่ง
- มีข้อจำกัดคือวงจรภายในต้องมีความซับซ้อนและใช้เวลาในการทำงานแต่ละคำสั่งนานกว่าแบบ RISC
- ซีพียูที่ออกแบบตามแนวทางนี้ เช่น เพนเทียมรุ่นแรกของบริษัทอินเทล รวมถึงซีพียูจากค่าย AMD และ Cyrix เป็นต้น

* ปัจจุบันมักใช้แนวทางที่เริ่มปรับเข้าหากัน คือเอาส่วนดีของแต่ละแนวทางมาปรับใช้ เช่น ใน ซีพียูเพนเทียม 4 มีการเอาแนวคิดของ RISC เข้าไปผสมด้วย

2. อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device)

LOGO

หน่วยความจำหลัก (Primary Storage)

- เรียกได้หลายชื่อเช่น main memory, primary memory, internal memory, internal storage
- ทำงานใกล้ชิดกับซีพียูมากที่สุด
- ช่วยเหลือการทำงานของซีพียูให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น เช่นการพักหรือเก็บข้อมูลขณะที่มีการประมวลผล
- แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ROM และ RAM

2. อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device)

LOGO

หน่วยความจำหลัก (Primary Storage) : ROM

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

2. อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device)

LOGO

หน่วยความจำหลัก (Primary Storage) : RAM

- ต้องอาศัยกระแสไฟฟ้าในการทำงาน (volatile memory)
- ใช้เป็นที่พักข้อมูลในขณะที่ประมวลผลของซีพียูเพื่อให้การทำงานเร็วขึ้น
- หากไฟดับหรือไม่มีกระแสไฟฟ้าหล่อเลี้ยง ข้อมูลที่เก็บไว้จะสูญหายหมด



2. อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device)

LOGO

เมนบอร์ด (Main board)



- แผงควบคุมวงจรต่อเชื่อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งหมด
- เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แผงวงจรหลัก หรือ *mother board*
- ภายในแผงวงจรจะมีเส้นบัสเพื่อใช้ส่งสัญญาณไฟฟ้าระหว่างอุปกรณ์ต่างๆภายในตัวเครื่องให้ทำงานร่วมกันได้

2. อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device)

LOGO

ชิปเซ็ต (Chip set)



- ชิปจำนวนหนึ่งหรือหลายตัวที่บรรจุวงจรสำคัญๆที่ช่วยการทำงานของซีพียู
- ปกติจะติดตั้งมาพร้อมกับเมนบอร์ดหรือแผงวงจรหลักถอดเปลี่ยนไม่ได้
- ทำหน้าที่เป็นตัวกลางประสานงานและควบคุมการทำงานของหน่วยความจำรวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงทั้งแบบภายในหรือภายนอกทุกชนิดตามคำสั่งของซีพียู
- ผู้ผลิตชิปเซ็ตส่วนมากจะผลิตซีพียูด้วย เช่น SiS, Intel, VIA, AMD เป็นต้น

LOGO

- # มากในปัจจุบัน

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

ประเภทของสื่อเก็บบันทึกข้อมูล

แบ่งออกได้ตามรูปแบบของสื่อที่จัดเก็บ 4 ประเภทคือ

1. สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก (magnetic disk devices)
2. สื่อเก็บข้อมูลแสง (optical storage devices)
3. สื่อเก็บข้อมูลแบบเทป (tape devices)
4. สื่อเก็บข้อมูลอื่นๆ (other storage devices)

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

1.สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก : ฟลอปปีดิสก์ (Floppy disks)

- ได้รับความนิยมและใช้งานอย่างแพร่หลาย

- เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ดิสเก็ตต์หรือแผ่นดิสก์

- การเก็บข้อมูลจะมีแผ่นจานบันทึกเคลือบสารแม่เหล็กอยู่

ด้านในที่ห่อหุ้มด้วยพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง



3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

1.สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก : ฟลอปปีดิสก์ (Floppy disks)

การฟอร์แมตแผ่น (Format)

- กระบวนการจัดพื้นที่เก็บไฟล์ข้อมูลก่อนใช้งานหรือการเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บ

บันทึกข้อมูล

- จะต้องมีการจัดการข้อมูลโดยการ ฟอร์แมต (format) เมื่อใช้ครั้งแรกทุกครั้ง

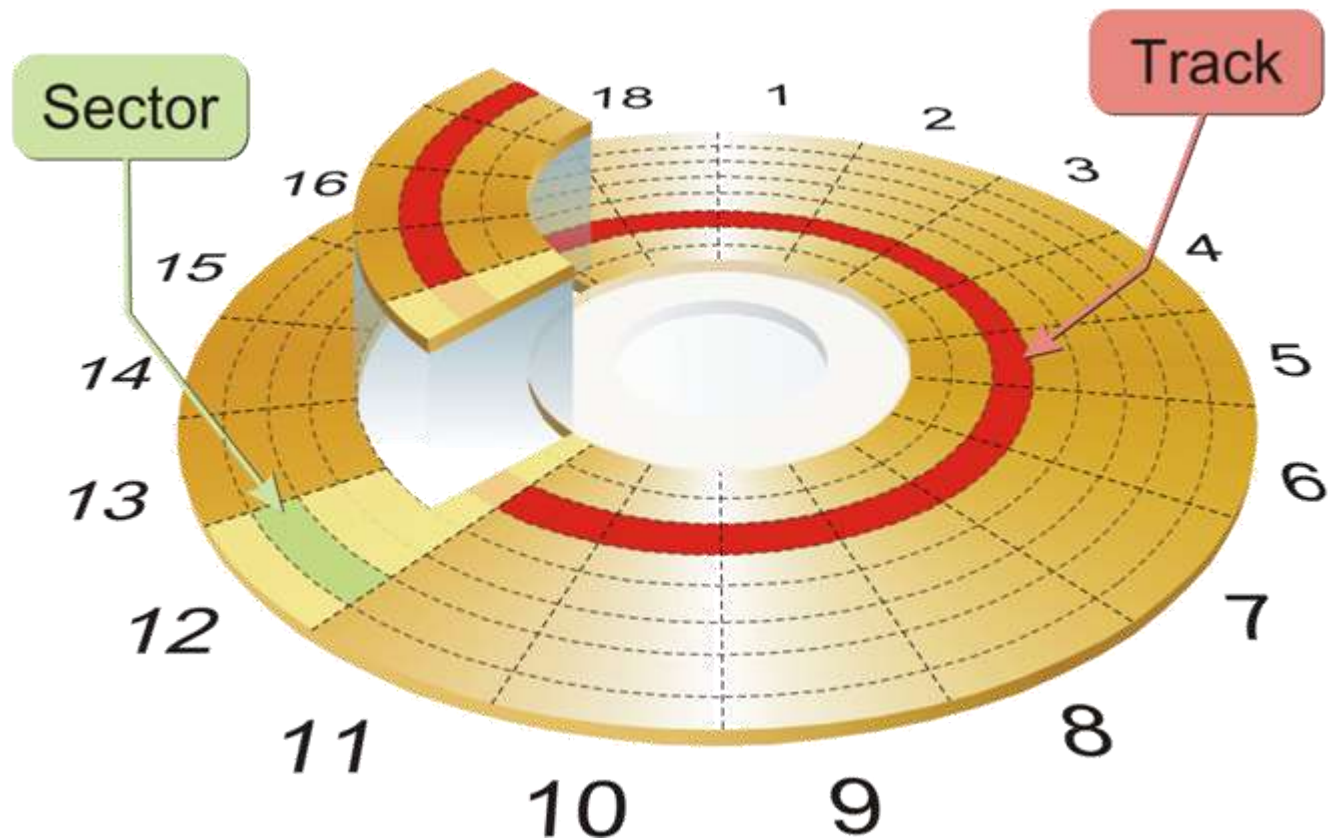
* ปัจจุบันมีการฟอร์แมตตั้งแต่กระบวนการผลิตแล้ว

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

1.สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก : ฟลอปปีดิสก์ (Floppy disks)

โครงสร้างของแผ่นจาน



3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

1.สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก : ฟลอปปีดิสก์ (Floppy disks)

โครงสร้างของแผ่นจาน

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

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

1.สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก : ฟลอปปีดิสก์ (Floppy disks)

การคำนวณความจุของแผ่นดิสก์

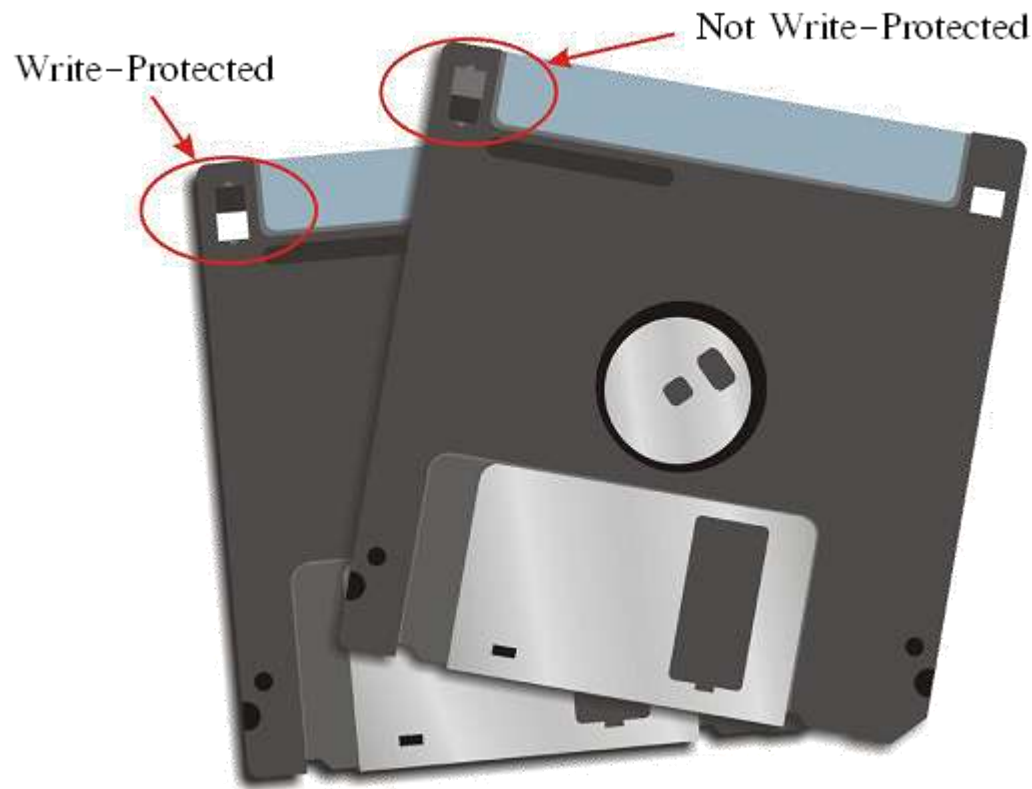
- แผ่นดิสเก็ตต์แบบ high-density ซึ่งมีพื้นที่เก็บข้อมูล 2 ด้าน แต่ละด้านมี 80 แตรก
แต่ละแตรกแบ่งได้มากถึง 18 เซกเตอร์ และแต่ละเซกเตอร์สามารถเก็บข้อมูลได้
มากถึง 512 ไบต์
 - ความจุเท่ากับ 1.40625 MiB
 - หรือเท่ากับหน่วยวัด 1.44 MB

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

1.สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก : ฟลอปปีดิสก์ (Floppy disks)

การป้องกันการเขียนทับ



3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

1.สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก : ฮาร์ดดิสก์ (Hard disks)

- อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลที่มีหลักการทำงานและโครงสร้างคล้ายกับ
ดิสเก็ตต์
- มีความจุข้อมูลและความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลมากกว่าแผ่นดิสเก็ตต์
- ส่วนใหญ่จะติดตั้งอยู่ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

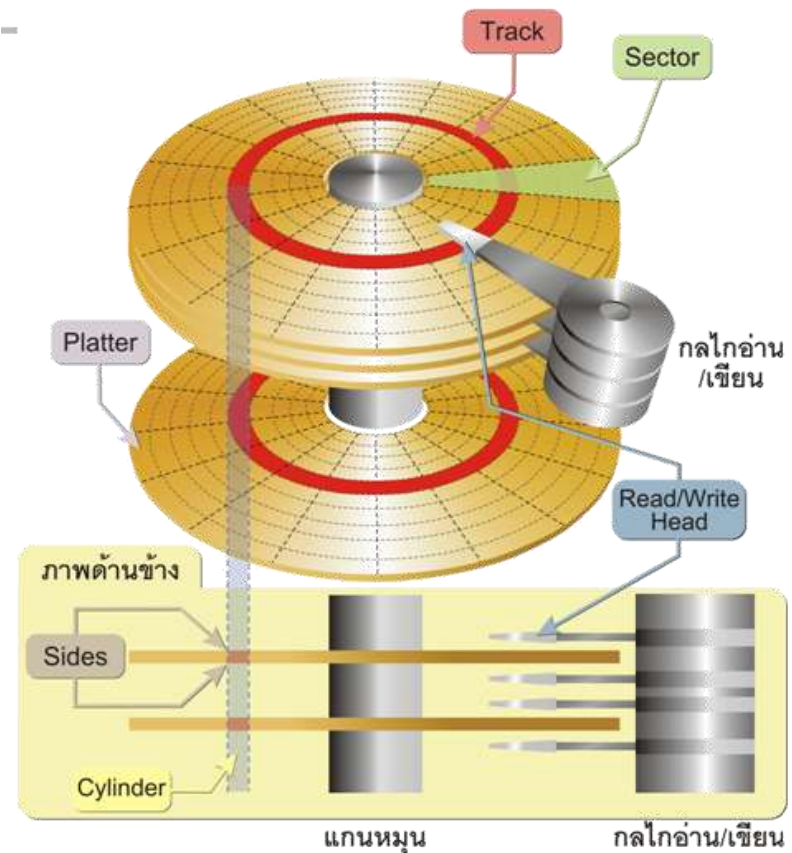
1.สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก : ฮาร์ดดิสก์ (Hard disks)

โครงสร้างของฮาร์ดดิสก์

- ฮาร์ดดิสก์ผลิตมาจากวัสดุแบบแข็ง

จำนวนหลายแผ่นวางเรียงต่อกันเป็น

ชั้นๆเรียกว่า แพลตเตอร์ (platter)



3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

1.สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก : ฮาร์ดดิสก์ (Hard disks)

โครงสร้างของฮาร์ดดิสก์โดยทั่วไปประกอบด้วย

- platter - จานแม่เหล็กแต่ละจานบนฮาร์ดดิสก์
- track - พื้นที่ตามแนวเส้นรอบวงบนแพลตฟอร์มนั้น
- sector – แทรคที่แบ่งย่อยออกเป็นท่อนเหมือนกับดิสเก็ตต์
- cylinder - แทรคที่อยู่ตรงกันของแต่ละแพลตฟอร์ม
- read/write head – หัวสำหรับการอ่าน/เขียนข้อมูล

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

1.สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก : ฮาร์ดดิสก์ (Hard disks)

การทำงานของฮาร์ดดิสก์

- ตัวของแผ่นจานหมุนเร็วมากและหัวอ่านเขียนจะวางลอยห่างเหนือแพลตฟอร์ม
- ระยะความห่างของแพลตฟอร์มกับหัวอ่านมีค่าที่เล็กกว่าขนาดของเส้นผมหลายเท่า
- ใช้หลักการส่งกระแสไฟฟ้าเพื่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของสนามแม่เหล็ก โดยหัวอ่านจะไม่มีโอกาสสัมผัสกับแผ่น

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

1.สื่อเก็บข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก : ข้อแตกต่างระหว่างดิสก์เก็ตต์และฮาร์ดดิสก์

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

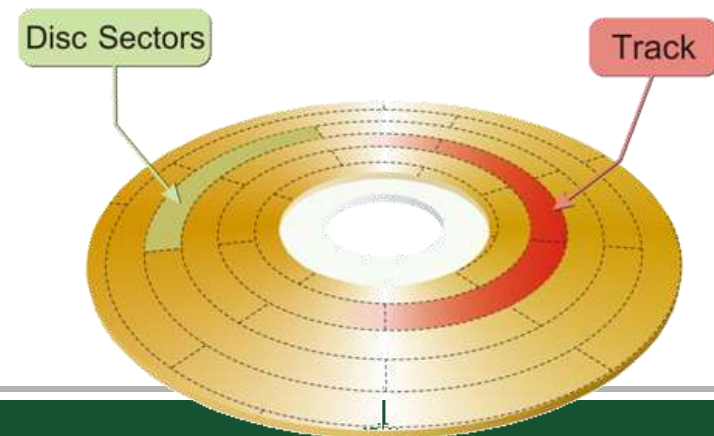
3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

2. สื่อเก็บข้อมูลแบบแสง (Optical Storage Device)

- การแบ่งวงของแทรคจะแบ่งเป็นลักษณะรูปก้นหอย
- เริ่มเก็บบันทึกข้อมูลจากส่วนด้านในออกมาด้านนอก
- แบ่งส่วนย่อยของแทรคออกเป็นเซกเตอร์เช่นเดียวกันกับ

แผ่นจานแม่เหล็ก



3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

2. สื่อเก็บข้อมูลแบบแสง : CD (Compact Disc)

- ปัจจุบันมีราคาถูกกว่าสมัยก่อนมาก อาจแยกออกได้ดังนี้
 - CD-ROM (Compact disc read only memory)
 - CD-R (Compact disc recordable)
 - CD-RW (Compact disc rewritable)



3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

2. สื่อเก็บข้อมูลแบบแสง : CD-ROM (Compact disc read only memory)

- นิยมใช้สำหรับการเก็บบันทึกข้อมูลทางคอมพิวเตอร์
- เช่น โปรแกรมโอเอส, โปรแกรมประยุกต์ ผลงานไฟล์มัลติมีเดียโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หรือ CD-Training

- อ่านข้อมูลได้อย่างเดียวแต่ไม่สามารถเขียนหรือบันทึกข้อมูลซ้ำได้
- จุข้อมูลได้ถึง 650-750 MB
- มักเป็นแผ่นที่ปั๊มมาจากโรงงานหรือบริษัทผู้ผลิตโดยตรง

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

2. สื่อเก็บข้อมูลแบบแสง : CD-R (Compact disc recordable)

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

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

2. สื่อเก็บข้อมูลแบบแสง : CD-RW (Compact disc rewritable)

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

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

2. สื่อเก็บข้อมูลแบบแสง : DVD (Digital Versatile Disc/Digital Video Disc)

- การเก็บข้อมูลจะแบ่งออกเป็นชั้น เรียกว่า เลเยอร์ (layer)
- เก็บข้อมูลได้ทั้งสองด้าน (sides)
- ความจุของ DVD จะมีมากกว่า CD หลายเท่าตัว
- รองรับกับงานด้านมัลติมีเดียได้เป็นอย่างดี



3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

2. สื่อเก็บข้อมูลแบบแสง : DVD (Digital Versatile Disc/Digital Video Disc)

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

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

2. สื่อเก็บข้อมูลแบบแสง : DVD (Digital Versatile Disc/Digital Video Disc)

มาตรฐานของแผ่น DVD

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

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

2. สื่อเก็บข้อมูลแบบแสง : DVD (Digital Versatile Disc/Digital Video Disc)

- 1) DVD-ROM
- 2) DVD-R และ DVD-RW
- 3) DVD+R และ DVD+RW

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

2. สื่อเก็บข้อมูลแบบแสง : DVD (Digital Versatile Disc/Digital Video Disc)

1) DVD-ROM

- ผลิตจากบริษัทผู้ผลิตหรือโรงงานโดยตรง
- นิยมใช้เก็บข้อมูลขนาดใหญ่มาก เช่น ภาพยนตร์ความคมชัดสูงและต้องการเสียงที่สมจริง การสำรองข้อมูลขนาดใหญ่
- ไม่สามารถเขียนหรือลบข้อมูลได้

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

2. สื่อเก็บข้อมูลแบบแสง : DVD (Digital Versatile Disc/Digital Video Disc)

2) DVD-R และ DVD-RW

- แผ่น DVD ประเภทเขียนข้อมูลได้ตามมาตรฐานขององค์กร *DVD*

Forum (www.dvdforum.org)

- มีความจุข้อมูลสูงสุดคือ 4.7 GB
 - DVD-R สามารถเขียนและบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียว
 - DVD-RW จะเขียนและบันทึกข้อมูลซ้ำได้หลายๆครั้ง

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

2. สื่อเก็บข้อมูลแบบแสง : DVD (Digital Versatile Disc/Digital Video Disc)

3) 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
- แตกต่างที่ความเร็วในการเขียนแผ่นจะมีมากกว่า

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

3. สื่อเก็บข้อมูลแบบเทป (Tape device)

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

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

3. สื่อเก็บข้อมูลแบบเทป (Tape device)

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

3.หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Device)

LOGO

4. สื่อเก็บข้อมูลอื่นๆ (Other Storage Device) :

อุปกรณ์หน่วยความจำแบบแฟลช (Flash memory Device)

- สื่อเก็บข้อมูลแบบใหม่ที่เริ่มนิยมใช้แทนแผ่นดิสเก็ตต์
- อาจอยู่ในรูปแบบของ memory card



Flash drive

Memory Card

Secure Digital/Multimedia Memory Card (SD/MMC)



SmartMedia (เลิกผลิตแล้ว)

Compact Flash
(CF)



Memory Stick

4. อุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ (Output Device)

LOGO

อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลที่พบเห็นในปัจจุบันอาจแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

- อุปกรณ์แสดงผลหน้าจอ (display devices)
- อุปกรณ์สำหรับพิมพ์งาน (print devices)
- อุปกรณ์ขับเสียง (audio devices)



4. อุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ (Output Device)

อุปกรณ์แสดงผลหน้าจอ (Display devices) : เทอร์มินอล (Terminals)

— พบเห็นได้กับจุดบริการขาย (POS - Point Of Sale) ทั่วไป หรือจุด

ให้บริการลูกค้าเพื่อทำการขายประเภท เช่น ตู้ฝากถอน ATM

— จอภาพมีขนาดเล็กกว่าจอภาพที่ใช้กับคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป



4. อุปกรณ์แสดงผลพื้ (Output Device)

LOGO

อุปกรณ์แสดงผลหน้าจอ (Display devices) : จอซีอาร์ที (CRT Monitors)

- ใช้กับเครื่องพีซีทั่วไป
- อาศัยหลอดแก้วแสดงผลขนาดใหญ่ที่เรียกว่า หลอดรังสีคาโทด(cathode ray tube)
- มีขนาดตั้งแต่ 14,15,16,17,19,20 และ21 นิ้ว เป็นต้น



4. อุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ (Output Device)

อุปกรณ์แสดงผลหน้าจอ (Display devices) : จอแอลซีดี (LCD Monitors)

- อาศัยการทำงานของโมเลกุลชนิดพิเศษที่เรียกว่า liquid crystal
- มีขนาดบางและสะดวกในการเคลื่อนย้ายมากกว่า
- ไม่เปลืองพื้นที่สำหรับการทำงาน
- ปัจจุบันยังมีราคาแพงกว่าจอแบบซีอาร์ทีมาก



4. อุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ (Output Device)

อุปกรณ์แสดงผลหน้าจอ (Display devices) : โปรเจกเตอร์ (Projectors)

— นิยมใช้สำหรับการจัดประชุม สัมมนา หรือการนำเสนอผลงาน
(presentation)

— ทำหน้าที่เป็นเหมือนอุปกรณ์ช่วยขยายภาพขนาดเล็กให้ไปเป็น
ภาพขนาดใหญ่ที่บริเวณฉากรับ



4. อุปกรณ์แสดงผลพื้ (Output Device)

อุปกรณ์สำหรับพิมพ์งาน (Print Devices)

: เครื่องพิมพ์แบบดอทเมตริกซ์ (Dot matrix Printer)

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



4. อุปกรณ์แสดงผลพื้ (Output Device)

อุปกรณ์สำหรับพิมพ์งาน (Print Devices)

: เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ (Laser Printer)

- มีความคมชัดมากกว่าเครื่องพิมพ์แบบอื่น
- อาศัยการทำงานของแสงเลเซอร์
- ข้อเสียคือไม่สามารถพิมพ์เอกสารที่เป็นแบบ
สำเนา (copy) เหมือนกับเครื่องพิมพ์แบบดอท
เมตริกซ์ได้



4. อุปกรณ์แสดงผลพื้ (Output Device)

LOGO

อุปกรณ์สำหรับพิมพ์งาน (Print Devices)

: เครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจ็ท (Ink-jet Printer)

- อาศัยน้ำหมึกพ่นลงไปในกระดาษ
- เลือกใช้ได้ทั้งหมึกสีและขาวดำ
- มีทั้งแบบที่มีราคาถูกที่ใช้งานตามบ้านทั่วไปและ
เครื่องขนาดใหญ่ราคาแพงสำหรับงานพิมพ์
โปสเตอร์ขนาดใหญ่



4. อุปกรณ์แสดงผลพัทธ์ (Output Device)

LOGO

อุปกรณ์สำหรับพิมพ์งาน (Print Devices) : พล็อตเตอร์ (Plotter)

— นิยมใช้กับการพิมพ์เอกสารขนาดใหญ่ที่ต้องการความละเอียดสูง

เช่น ภาพโฆษณาแผนที่ แผนที่ แบบแปลน

— อาศัยการวาดภาพด้วยปากกาความร้อนเขียนลงไปที่กระดาษ

— อาจพบเห็นได้น้อยลง เนื่องจากการเข้ามา

แทนที่ของเครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจ็ท



4. อุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ (Output Device)

LOGO

อุปกรณ์ขับเสียง (Audio Devices) : ลำโพง (Speaker)

- เป็นอุปกรณ์สำหรับช่วยขับเสียงออกจากคอมพิวเตอร์
- มีราคาถูกมากตั้งแต่ร่อยกว่าบาทจนถึงหลักพัน
- เหมาะสำหรับการฟังเสียงเพลงหรือเสียงประกอบภาพยนตร์รวมถึงเสียงที่ได้จากการพูดผ่านไมโครโฟน เป็นต้น



4. อุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ (Output Device)

LOGO

อุปกรณ์รับเสียง (Audio Devices) : หูฟัง (Headphone)

- นิยมใช้สำหรับการฟังเสียงแบบส่วนตัว
- บางรุ่นอาจพบได้ทั้งหูฟังและไมโครโฟนในตัวเดียวกัน
- มีให้เลือกหลายชนิดทั้งที่แบบมีสายเชื่อมต่อและแบบไร้สาย
- ราคาตั้งแต่ไม่กี่ร้อยบาทจนถึง

หลักพันขึ้นอยู่กับคุณภาพและ

ยี่ห้อของบริษัทผู้ผลิต





Enter

Thank You!

Click to edit company slogan