



# Multimedia Technology

บทที่ 2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

เกียรติพงษ์ ยอดเยี่ยมแกร

# เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

- เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์
- เทคโนโลยีจอภาพ
- เทคโนโลยีนำเข้า ประมวลผล และแสดงผล
- เทคโนโลยีในการเก็บบันทึกข้อมูล
- เทคโนโลยีในการย่อขนาดข้อมูล
- เทคโนโลยีซอฟต์แวร์



# เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์



- มักเป็นอุปกรณ์หลักในการผลิตสื่อมัลติมีเดีย
- ค.ศ. 1970 บริษัท อินเทลได้ประดิษฐ์ “ชิพ” (Chip) หรือ “ไมโครโปรเซสเซอร์” (Microprocessor) ทำให้คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็ก
- ค.ศ.1980 – 1990 อุตสาหกรรมไมโครโปรเซสเซอร์เฟื่องฟูคอมพิวเตอร์พัฒนาอย่างรวดเร็ว
  - เกิดเทคโนโลยีทางเสียง
  - เกิดเทคโนโลยี Compact Disc
  - เกิดมัลติมีเดียพีซี(Multimedia Personal Computer : MPC)
- IBM + Apple ประกาศจัดตั้ง จัดตั้งขึ้นเป็นสมาคมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia Association : IMA)

# มาตรฐานมัลติมีเดีย



- MPC และ IMA ได้มีข้อกำหนดแนวทางร่วมกันของมาตรฐานมัลติมีเดียพีซีขึ้น ประกอบด้วย MPC-1, MPC-II และ MPC-III

| ฮาร์ดแวร์                    | MPC-I            | MPC-II           | MPC-III          |
|------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| ซีพียู (CPU)                 | 386SX(16 MHz)    | 386SX(16 MHz)    | 386SX(16 MHz)    |
| แรม (RAM)                    | 4 MB             | 8 MB             | 16 MB            |
| ฮาร์ดดิสก์ (Harddisk)        | 30 MB            | 160 MB           | 500 MB           |
| การ์ดเสียง (Sound Card)      | 8 bit +          | 16 bit +         | 16 bit +         |
| การ์ดวิดีโอ (Video Card)     | VGA              | SVGA             | SVGA +           |
| - ความละเอียด (Resolutions)  | 640 x 480 Pixels | 640 x 480 Pixels | 640 x 480 Pixels |
| - ความลึกของสี (Color Depth) | 256 (8 bit)      | 65 K(16 bit)     | 65 K(16 bit)     |
| ซีดีรอม (CD-ROM)             | Yes              | Yes              | Yes              |
| - ความเร็ว(Speed)            | 150 Kb/s         | 300 Kb/s         | 600 Kb/s         |
| - เวลาในการค้นหา (Seek Time) | 600 ms           | 400 ms           | 280 ms           |
| - ความจุ (Storage Capacity)  | 650 MB           | 650 MB           | 650 MB           |

# มัลติมีเดียพีซีมาตรฐานปัจจุบัน



| ฮาร์ดแวร์                   | MPC ปัจจุบัน   |
|-----------------------------|--|
| ซีพียู (CPU)                | Pentium IV หรือเทียบเท่าความเร็วระหว่าง 3-3.5GHz.                                    |
| แรม (RAM)                   | ขนาด 256 MB – 1 GB   |
| ฮาร์ดดิสก์ (Harddisk)       | ขนาด 20-120 GB   |
| การ์ดเสียง (Audio Card)     | 64 bit Stereo with   |
| การ์ดวิดีโอ (Video Card)    | 32-64 MB Video RAM, การ์ดรองรับงาน 3 มิติ  |
| - ความละเอียด (Resolution)  | 1024 x 768 หรือสูงกว่า   |
| - ความลึกของสี (Color Dept) | True Color (64 bit)  |
| ซีดีรอม (CD-ROM)            | ความเร็วในการอ่าน 52X<br>ความเร็วในการบันทึก 52X(ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของแผ่น)<br>52X |
| ดีวีดี (DVD)                | 30 Hours (สำหรับเล่นวิดีโอต่อเนื่องได้นาน )  |
| เครือข่าย                   | โมเด็ม (Modem) แบบADSL หรือ Ethernet 10/100 Mbps                                     |
| คีย์บอร์ด (Keyboard)        | Keyboard Multimedia Control  |



# เทคโนโลยีจอภาพ



- จอภาพสีเดียว (Monochrome)
- มีสีเขียวหรือขาวในพื้นที่ดำใช้สำหรับแสดงผลเฉพาะข้อความของเครื่องดูภาพถ่ายของคอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรมให้ความละเอียด 720x350 Pixel ยังคงมีใช้งานบนระบบการขายตามห้างสรรพสินค้าโดยเฉพาะที่ซูเปอร์มาร์เก็ตใหญ่ๆ หรือแม้แต่ตามร้านสะดวกซื้อก็มักใช้จอภาพชนิดนี้



# เทคโนโลยีจอภาพ



- จอสี CGA (Color Graphics Adapter)
- จอภาพกราฟฟิกชนิดนี้สามารถแสดงสีได้ 4 สี แต่จะแสดงข้อความได้ 8 สี  
ให้ความละเอียด 640x200 Pixel



# เทคโนโลยีจอภาพ



- จอสี ECD (Enhanced Color Display)
- จอภาพสีชนิดนี้ได้ปรับความสามารถในการแสดงผลทางสีให้สามารถแสดงสีได้ 64 สีให้ความละเอียด 640x350 Pixel และสามารถกำหนดความละเอียดสูงสุดได้ 1024x768 Pixel



# เทคโนโลยีจอภาพ



- จอสี VGA (Video Graphics Adapter)
- จอภาพชนิดนี้ปรับคัดแปลงมาจากระบบการแสดงผลบนเครื่องรับโทรทัศน์ และเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีดิจิทัลและแอนะล็อก เพื่อให้การแสดงผลภาพให้สีสันทันที่เป็นธรรมชาติมากที่สุด จอภาพชนิดนี้ประกอบไปด้วย
  - หน่วยความจำแสดงผล
  - ตัวควบคุมกราฟิก
  - ตัวควบคุมการเกิดภาพที่จอ
  - ตัวเรียงข้อมูลอนุกรม
  - ตัวควบคุมแอดทริบิวท์
- สามารถแสดงสีได้สูงสุด 16.7 ล้านสี ที่ความละเอียดหลายระดับเช่น VGA , SVGA , XGA หรือ WXGA



# จอภาพแบบ CRT

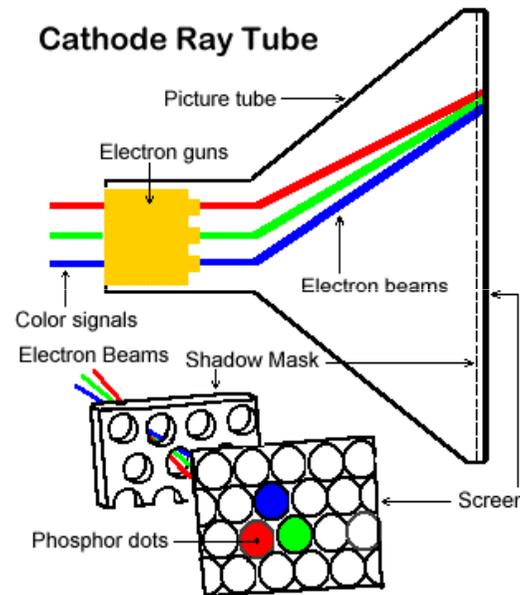


- คิดค้นขึ้นมาเมื่อปี 1897
- ภาพเกิดจากปืนอิเล็กตรอน (Electron Gun) ยิงอนุภาคผ่านหลอดสูญญากาศไปยังพื้นผิวจอที่มีการเคลือบฟอสเฟอร์ที่เป็นแม่สีเอาไว้และเกิดเรืองแสงออกมา
- มีการใช้ไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้าสูง
- สนามแม่เหล็กที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและมีการผลิตรังสีเอ็กซ์ออกมา
- ระยะเวลาที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นจนมอไนเตอร์ในปัจจุบันมีมาตรฐานการทำงานและความปลอดภัยสูงขึ้นกว่าเดิม (TCO-95)

# จอภาพแบบ CRT(ต่อ)



- ในส่วนของหลอดภาพที่นำมาใช้เป็นมอนิเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์นั้นมีการพัฒนาติดต่อกันเรื่อยมาตั้งแต่ CGA มาเป็น EGA, VGA และ XGA ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จนถึงปัจจุบันที่กลายเป็น UXGA (Ultra Extended Graphics Array) ที่สามารถแสดงความละเอียดได้ถึง 1600x1200 ที่ 16.7 ล้านสี



# จอภาพแอลซีดี

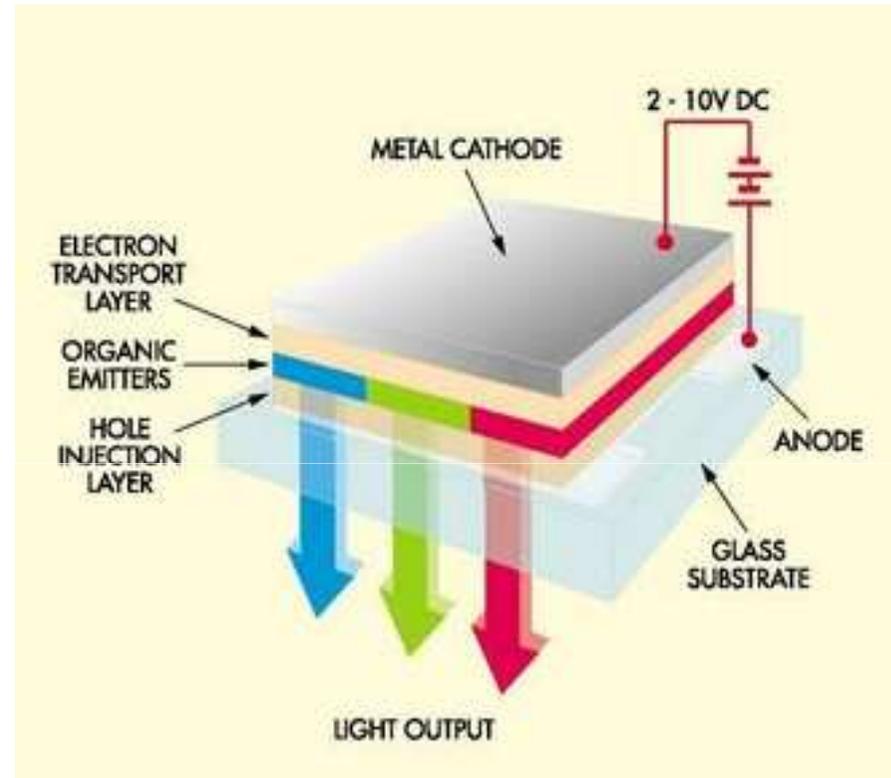


- LCD ย่อมาจากคำว่า **Liquid crystal display** ซึ่งเป็นจอภาพแบบดิจิทัล  
ทำให้สามารถสร้างภาพที่มีสัดส่วนได้ถูกต้องมากกว่า
- จอภาพมีความแบน สามารถแสดงได้โดยไม่เกิดการกระพริบ(flicker)
- มีน้ำหนักเบา ใช้พลังงานต่ำ
- ให้ภาพลักษณะของความทันสมัยมากกว่า
- แบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ
  - **Passive Matrix**
  - **Active Matrix**

# LCD Passive Matrix



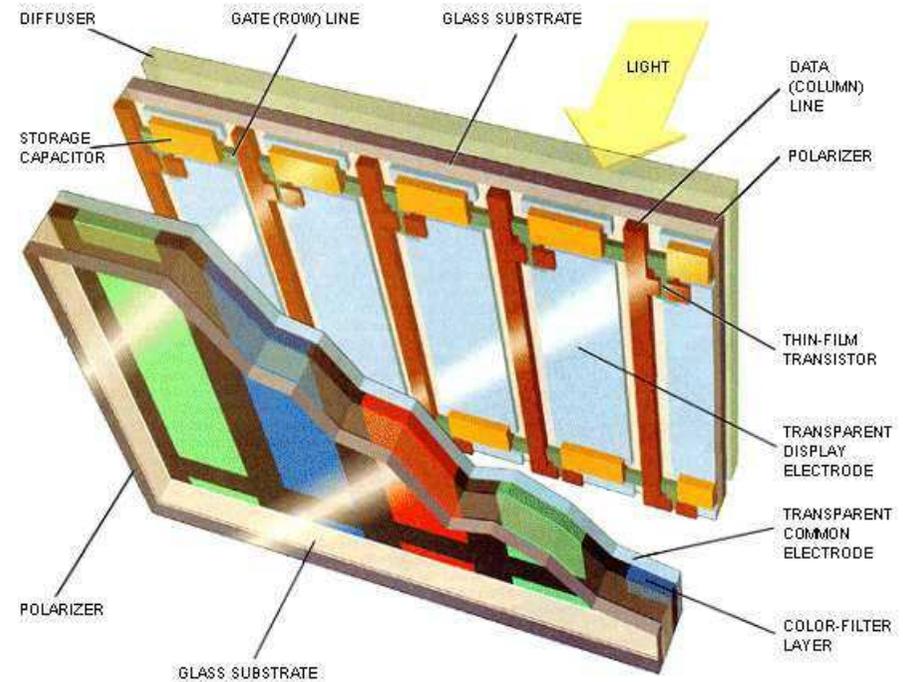
- มีชั้นผลึกอยู่ 2 ชั้นก่อนเรียกว่า substrate โดยแต่ละชั้นจะเป็นตัวกำหนดคอลัมน์และแถวของการแสดงผล
- วิธีการแสดงผลสำหรับแต่ละ Pixel นั้น วงจรควบคุมจะส่งสัญญาณออกไป 2 ชุดเพื่อระบุตำแหน่งของคอลัมน์และแถวที่เป็นตำแหน่งของจุดตัด Pixel
- การตอบสนองการทำงานค่อนข้างช้าและการควบคุมโวลเตจที่ใช้ในการแสดงผลก็มีโอกาสผิดพลาด ซึ่งเมื่อการตอบสนองช้าจะส่งผลให้รีเฟรชเรทของจอภาพต่ำลง



# LCD Active Matrix

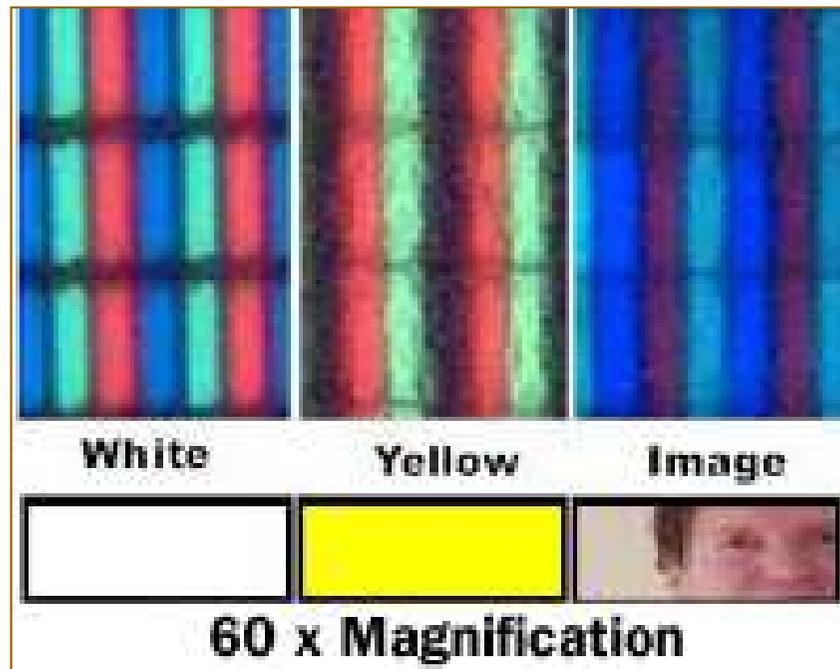


- บางที่เรียก Thin film Transistors (TFT) นั้นจะใช้พื้นฐานของสวิตชิงทรานซิสเตอร์ และตัวเก็บประจุ
- ทั้งหมดจะถูกจัดเรียงเอาไว้เป็นแบบเมตริกในแผ่นกำเนิดภาพ
- กำหนดแถวและคอลัมน์ให้เปิดตรงกัน ก็จะได้ Pixel ที่ต้องการ เมื่อเปิดที่ Pixel ที่ต้องการได้แล้ว Pixel อื่นที่ไม่เกี่ยวข้องก็จะมีผล ตัวเก็บประจุตัวที่อยู่ที่ Pixel ที่เลือกไว้เท่านั้นจึงถูกชาร์ตด้วยแรงดันไฟฟ้า
- การแสดงสีบนจอ ประกอบด้วยSubPixel จะมีสีที่ต่างกันออกไป 3 สีคือ แดง เขียว และ น้ำเงิน (RGB) ซึ่งประกอบเข้าด้วยกันเป็น 1 Pixel
- แต่ละ SubPixel จะแสดงสีได้ 256 ระดับรวมแล้วได้ 16.7 ล้านสี



# การเกิดภาพ LCD

- การรวมกันของผลึกแม่สี 3 สี



# เทคโนโลยีการนำเข้า (Input)



- การนำเข้า (Input) หมายถึง กระบวนการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ผ่านทางอุปกรณ์ที่เรียกว่าอุปกรณ์นำเข้า (Input Device) เพื่อทำการบันทึกหรือประมวลผลในเครื่องคอมพิวเตอร์
- สำหรับระบบมัลติมีเดีย คือ การนำเข้าข้อมูลทั้งที่อยู่ในรูปแบบของข้อความหรือตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และวิดีโอ (Video) ผ่านทางอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ทำหน้าที่นำสัญญาณเข้าแล้วส่งต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อจัดการกับข้อมูลในรูปแบบสัญญาณดิจิทัลต่อไป

# การนำเข้าข้อมูล



- อุปกรณ์ที่ทำงานด้วยระบบดิจิทัล สามารถนำเข้าได้ทันที ตัวอย่างเช่น
  - กล้องภาพนิ่งดิจิทัล กล้องวิดีโอดิจิทัล สแกนเนอร์ ดิจิตอลออกดีไออิน
- อุปกรณ์ที่ทำงานด้วยระบบแอนะล็อกจะต้องทำการแปลงสัญญาณเป็นดิจิทัลเสียก่อน เช่น
  - กล้องวิดีโอเทป < วิดีโอแคปเจอร์
  - เครื่องเล่นเทป < ซาวด์การ์ดเรคคอร์ดเดอร์



# การประมวลผล



- การประมวลผล (Processing) หมายถึง การที่เครื่องพีซีทำการจัดการกับข้อมูลที่ได้มาจากการนำเข้าในรูปแบบต่างๆ เช่น การคำนวณ เปรียบเทียบ การจัดรูปแบบ กระบวนการก็จะเหมือนกับการประมวลผลข้อมูลทั่วไป และเมื่อประมวลผลแล้วก็จะได้มาซึ่งสารสนเทศ (Information) ซึ่งเป็นสิ่งที่เราจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ตัวอย่าง เช่น การบีบอัด การรวมกันของภาพและเสียง การเข้ารหัสข้อมูล การถอดรหัสข้อมูล การแปลงข้อมูลไปมาระหว่างข้อมูลดิจิทัลกับแอนะล็อก เป็นต้น



# การแสดงผล



- การแสดงผล (Output) หมายถึง การแสดงผลลัพธ์จากการแปลงสัญญาณต้นแบบไปเป็นสัญญาณที่สามารถปรากฏบนอุปกรณ์ปลายทางได้
- อุปกรณ์แสดงผลแบบดิจิทัล เช่น จอภาพดิจิทัล (Digital Monitor) และ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ (Laser Printer) โปรเจคเตอร์ (Projector) เป็นต้น
- อุปกรณ์แสดงผลแบบอนาล็อกจะต้องมีอุปกรณ์แปลงสัญญาณดิจิทัลให้ไปเป็นสัญญาณอนาล็อกก่อน เช่น ลำโพง เครื่องฉายภาพแบบแอนาล็อก ทีวีแอนาล็อก เป็นต้น



# เทคโนโลยีการเก็บบันทึกข้อมูล (Storage)



- เทคโนโลยีสนามแม่เหล็ก : เป็นเทคโนโลยีหลักของระบบจัดเก็บข้อมูลบนคอมพิวเตอร์
  - ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) เป็นอุปกรณ์เขียนอ่านข้อมูลหลักของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ มีวิวัฒนาการที่ยาวนาน มีความจุและความเร็วในการเขียนและการอ่านสูง สามารถรองรับข้อมูลมัลติมีเดียได้อย่างดี มีรูปแบบการเชื่อมต่อทั้งแบบ IDE , E-IDE , DMA , Ultra DMA , SATA ไปจนถึงแบบ SCSI ที่มีความเร็วสูงมาก



# เทคโนโลยีการเก็บบันทึกข้อมูล (ต่อ)



- **เทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape)** จัดเป็นสื่อบันทึกเก่าแก่ ทำงานด้วยระบบเรียงลำดับ (Sequential) มีความจุต่อหน่วยสูง(มักใช้เป็นอุปกรณ์สำรองข้อมูล)ทนต่อแรงกระแทกได้ดีกว่า แต่มีปัญหาเรื่องการควบคุม การเข้าถึงทำงานช้า ขนาดที่ใหญ่จัดเก็บยาก และอาจถูกทำลายจากสนามแม่เหล็กภายนอก หรืออุณหภูมิที่สูงเกินไปได้



# เทคโนโลยีการเก็บบันทึกข้อมูล (ต่อ)



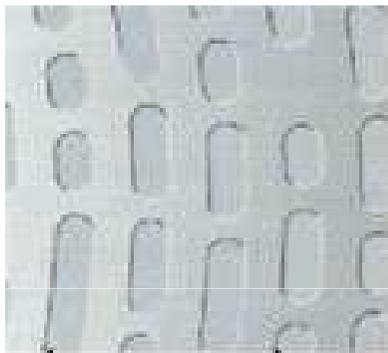
- เทคโนโลยีแสง(Optical)

- ที่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลมัลติมีเดียกันมากคือ เครื่องอ่านซีดีหรือดีวีดี
- คุณสมบัติพื้นฐานซีดีหรือดีวีดีรอมก็คือ ขนาดของแผ่นที่พกพาสะดวก ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล รวมทั้งอัตราการส่งถ่ายข้อมูลเพียงพอต่อการใช้งาน
  - แผ่น CD ขนาดความจุประมาณ 700 MB
  - แผ่น DVD ขนาดความจุประมาณ 4.7 , 9.4 GB
  - แผ่น BD ขนาดความจุสูงสุด 100 GB

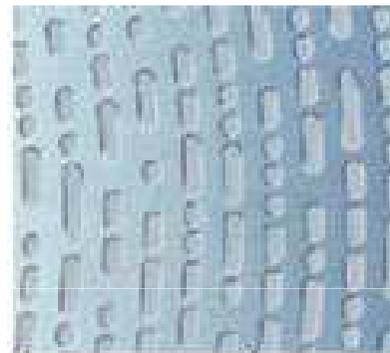
# เทคโนโลยีแสง(Optical)



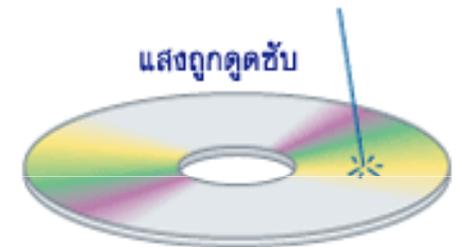
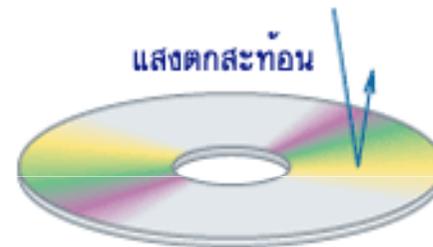
- การเก็บบันทึกข้อมูลบนสื่อประเภทนี้จะเก็บข้อมูลเป็นดิจิทัลคือ 0 และ 1 อาศัยการยิงแสงลงไปบนพื้นผิวของแผ่นซึ่งมีลักษณะเป็น Land และ Pitch ซึ่งจุดจับและสะท้อนแสงทำให้สามารถถอดรหัสออกมาเป็นข้อมูลดิจิทัลได้



ร่องผิว ของแผ่น CD



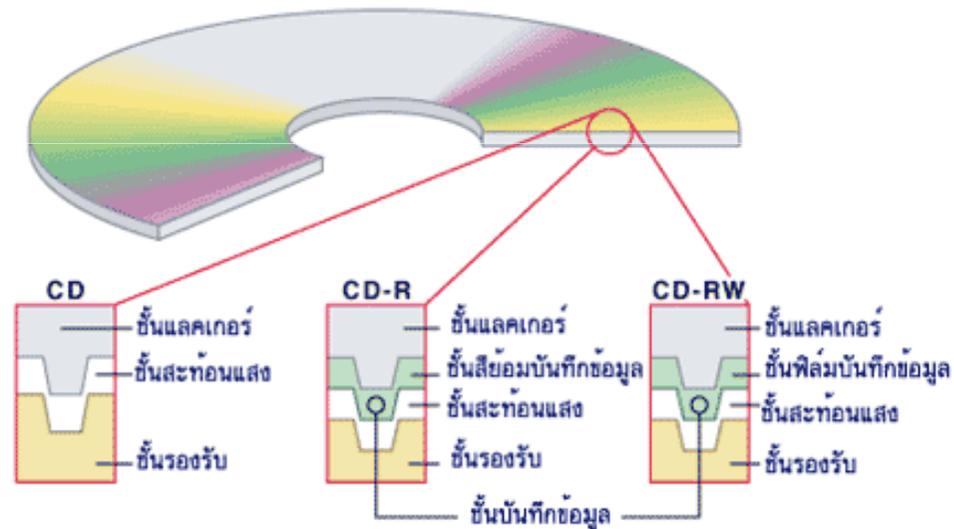
ร่องผิว ของแผ่น DVD



# สื่อ CD



- **CD** ทั่วไป(แผ่นเงิน) อ่านอย่างเดียว
- **CD-R** อักษร R คือ Recordable สามารถทำการบันทึกได้ 1 ครั้ง บันทึกซ้ำไม่ได้ Write Once Read Many : WORM บันทึกด้วยระบบฟิล์มไวแสงให้เกิดจุดทึบและโปร่งแสง
- **CD-RW** อักษร RW คือ ReWritable สามารถทำการบันทึก ลบ บันทึกซ้ำ อ่านซ้ำได้ อาศัยวัสดุที่มีชื่อว่า แซลไซไซอะไนท์(Pthalocyanine) สารไวแสงสีน้ำเงินหรือเขียว มีธาตุโลหะรวมอยู่ด้วย สามารถเปลี่ยนสถานะสีด้วยระดับความเข้มแสงที่ต่างกันได้



# เทคโนโลยี Blue ray



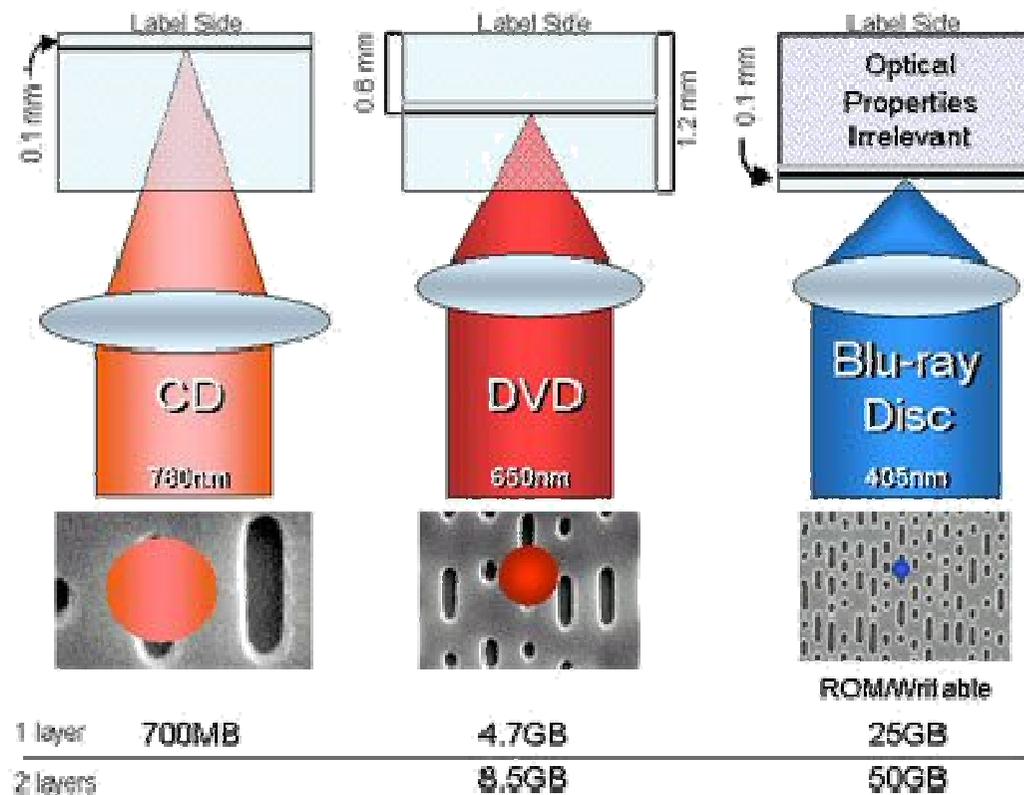
- Blu-ray เกิดจากความร่วมมือ และพัฒนาโดยบริษัทยักษ์ใหญ่ 9 บริษัท ที่เรียกตัวเองว่า “The Blu-ray Disc Founders” ซึ่งประกอบไปด้วย Hitachi Ltd., LG Electronics Inc., Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Pioneer Corporation, Royal Philips Electronics, Samsung Electronics Co. Ltd., Sharp Corporation, Sony Corporation และ Thomson Multimedia
- หลักการเหมือนกับ CD , DVD ทุกประการเพียงแต่เปลี่ยนลำแสงบันทึกให้มีขนาดเล็กลงด้วยแสงสีน้ำเงิน ทำให้ข้อมูลมีขนาดเล็กลง แผ่นมีความจุมากขึ้นหลายเท่า



# แผ่นบลูเรย์



- แผ่น BD-R (SL) หมายถึง BLU-Ray Disc ROM แบบ Single Layer แบบหน้าเดียว มีความจุ 25 GB
- แผ่น BD-R (DL) หมายถึง BLU-Ray Disc ROM แบบ Double Layer แบบหน้าเดียว มีความจุ 50 GB
- แผ่น BD-R (2DL) หมายถึง BLU-Ray Disc ROM แบบ Double Layer แบบสองหน้า มีความจุ 100 GB



# เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์



- ทำงานด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ล้วนๆ อาศัยหน่วยความจำที่เรียกว่าแฟลชเมมโมรี่ซึ่งสามารถเก็บคุณสมบัติทางประจุไฟฟ้าไว้ได้โดยที่ข้อมูลไม่สูญหายไปแม้ไม่มีกระแสไฟฟ้าเลี้ยงวงจร
- ติดตั้งอยู่บนคอมพิวเตอร์พกพา กล้อง หรือสื่อบันทึกแฟลชไดรว์
- ตัวอย่างของสื่อชนิดนี้ได้แก่ Memory Stick , CF Card , SD Card , Flash Drive เป็นต้น



# เทคโนโลยีการย่อขนาดข้อมูล



- สื่อที่จำเป็นที่ต้องมีการย่อขนาดคือ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว
- มีขนาดใหญ่ ในขณะที่ความจุสื่อบันทึกไม่พอ การเคลื่อนย้ายบนเครือข่ายทำได้ยากถ้ามีขนาดใหญ่
  - สื่อด้านภาพ
    - ภาพแบบราสเตอร์
    - ภาพแบบเวกเตอร์
  - สื่อด้านเสียง
    - เสียงจริง
    - เสียงมิดี

# สื่อด้านภาพ



- **ภาพบิตแมพ (Bitmap)** ภาพบิตแมพเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าราสเตอร์ (Raster) เป็นภาพที่มีการเก็บข้อมูลแบบพิกเซล หรือจุดเล็กๆ ที่แสดงค่าสี ดังนั้นภาพหนึ่งๆ จึงเกิดจากจุดเล็กๆ หลายๆ จุดประกอบกัน (คล้ายๆ กับการปักผ้าครอสติก) ได้แก่ภาพตระกูล .BMP, .PCX, .GIF, .JPG, .TIF เป็นต้น ภาพชนิดนี้มักมีขนาดใหญ่แต่แสดงผลได้เร็ว
- **ภาพเวกเตอร์ (Vector)** เป็นภาพที่สร้างด้วยส่วนประกอบของเส้นลักษณะต่างๆ จากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เป็นลักษณะของโครงร่าง (Outline) เมื่อมีการแก้ไข เปลี่ยนขนาดจะทำการวาดภาพนั้นขึ้นมาใหม่เสมอภาพชนิดนี้จะแสดงผลช้า แต่มีขนาดเล็กมาก ไม่สูญเสียความคมชัดเมื่อย่อหรือขยายขนาด

# สื่อด้านเสียง



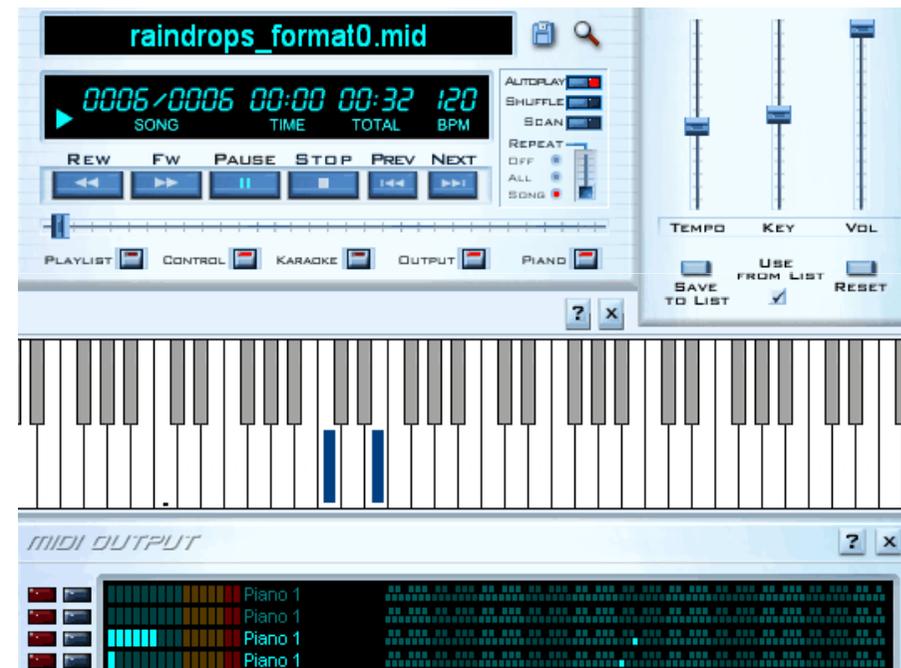
- เสียงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสื่อมัลติมีเดียทุกชนิด
  - คลื่นเสียงแบบออดิโอ (Audio) ซึ่งมีฟอร์แมตเป็น .wav, .au การบันทึกจะบันทึกตามลูกคลื่นเสียง โดยมีการแปลงสัญญาณให้เป็นดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีการบีบอัดเสียงให้เล็กลง เสียงชนิดนี้เป็นเสียงจริง
  - เสียง CD เป็นรูปแบบการบันทึก ที่มีคุณภาพสูง ได้แก่ เสียงที่บันทึกลงในแผ่น CD เพลงต่างๆ
  - MIDI (Musical Instrument Digital Interface) เป็นรูปแบบของเสียงที่แทนเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ สามารถเก็บข้อมูล และให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ สร้างเสียงตามตัวโน้ต เสมือนการเล่นของเครื่องเล่นดนตรีนั้น เสียงชนิดนี้จึงได้จากการสร้างหรือสังเคราะห์ขึ้น



# Midi Synthesizer



- **Synthesize Sound** เป็นเสียงที่เกิดจากตัววิเคราะห์เสียง ที่เรียกว่า **MIDI** โดยเมื่อตัวโน้ตทำงาน คำสั่ง **MIDI** จะถูกส่งไปยัง **Synthesize Chip** เพื่อทำการแยกเสียงว่าเป็นเสียงดนตรีชนิดใด ขนาดไฟล์ **MIDI** จะมีขนาดเล็ก เนื่องจากเก็บคำสั่งในรูปแบบง่ายๆ



# Sound Data



- เป็นเสียงจากที่มีการแปลงจากสัญญาณ analog เป็นสัญญาณ digital
- อาศัยการสุ่มจับคลื่นเสียง (Sample) ด้วยความถี่หนึ่งให้ที่ระดับต่างๆ แทนด้วย kHz ใช้อธิบายคุณภาพของเสียง อัตรามาตรฐานของ sample rate เท่ากับ 11kHz, 22kHz, 44kHz
- Sample Size ขนาดของการสุ่ม แทนค่าด้วย bits คือ 8 และ 16 บิต

# เทคโนโลยีการบีบอัด



- **Lossless Technique** คือ เทคโนโลยีการบีบอัดแบบไม่มีการสูญเสียข้อมูล ตัวอย่างเช่นการบีบอัดข้อมูลด้วยซอฟต์แวร์วินซิป (Winzip) เมื่อทำการบีบอัดข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ทำการแยกหรือคลายออกมา ข้อมูลยังคงสภาพเหมือนเดิมทุกประการ
- **Lossy Technique** คือ เทคโนโลยีการบีบอัดแบบยอมให้มีการสูญเสียข้อมูลบางส่วน แต่เป็นส่วนที่มักจะหายไปจากต้นฉบับ แต่ก็ยากจะตรวจพบภายหลังการคลายหรือแยกออกมา เทคโนโลยีนี้ถูกนำมาใช้ในระบบมัลติมีเดีย

# การบีบอัดภาพ

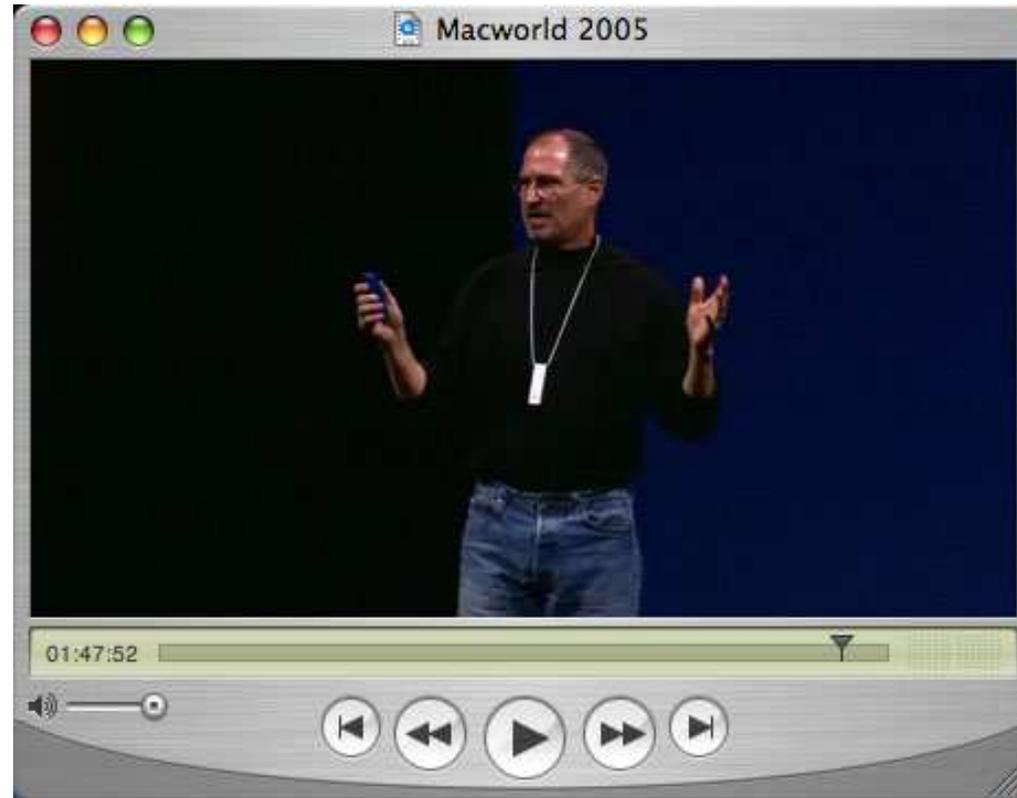


- **JPEG (Joint Photographic Expert Group)** เป็นการบีบอัดภาพนิ่งโดยการแบ่งภาพเป็นบล็อกๆ แล้วบีบอัดตามอัตราส่วนที่ต้องการ
- **MPEG (Moving Picture Expert Group)** รูปแบบของไฟล์ภาพเคลื่อนไหวที่มีการบีบอัดไฟล์ เพื่อให้มีขนาดเล็กลง โดยใช้เทคนิคการบีบอัดข้อมูลได้สูงถึง 200 : 1
  - MPEG-1 : ซีดีรอม วิดิทัศน์และสัญญาณเสียงคุณภาพของภาพปานกลาง เช่น ภาพยนตร์บนแผ่นวีซีดีก็ถูกบีบอัดด้วย MPEG-1
  - MPEG-2 : วิดิทัศน์ในการแพร่คลื่นแบบเต็มจอ ความละเอียดสูง เข้ารหัสภาพและเสียงแยกจากกัน เช่น ภาพยนตร์บนแผ่นดีวีดี
  - MPEG-3 : ภาพและเสียงระบบสเตอริโอ
  - MPEG-4 : พัฒนาสำหรับอุปกรณ์พกพาที่มีความสามารถในการประมวลผลต่ำ ภาพที่ได้มีขนาดเล็ก คุณภาพค่อนข้างต่ำแต่เหมาะสำหรับจอภาพขนาดเล็ก อย่างเช่นโทรศัพท์มือถือหรือเครื่องเล่นพกพาทั่วไป

# การบีบอัดภาพ



- Quick Time เป็นฟอร์แมตที่พัฒนาโดยบริษัท Apple นิยมใช้นำเสนอข้อมูลไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ต มีนามสกุลเป็น .mov



# การบีบอัดทางเสียง



- **ADPCM - Adaptive Differential Pulse Code Modulation** ประมาณ 4:1 หรือ 2:1
- **U-law, A-law** เป็นมาตรฐานที่กำหนดโดย CCITT สามารถบีบอัดเสียง 16 บิต ได้ ในอัตรา 2:1
- **MACE** มีจุดเด่นคือ บีบอัดและขยายข้อมูลให้มีขนาดเท่าเดิมได้ จึงใช้ได้เฉพาะ ข้อมูลเสียง 8 บิต อัตราการบีบอัดคือ 3:1 และ 6:1 ทำงานได้เฉพาะกับ Mac เท่านั้น
- **MPEG** เป็นมาตรฐานการบีบอัดข้อมูลที่นิยมมากในปัจจุบัน มีฟอร์แมตที่นิยมคือ **MP3 (MPEG 1 Audio Layer 3)** ซึ่งก็คือเทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูลเสียงของ มาตรฐาน MPEG 1 นั่นเอง เป็นไฟล์ที่นิยมใช้กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย

# เทคโนโลยีซอฟต์แวร์



- **System Software** เป็นซอฟต์แวร์ที่จัดการและควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่อง ตัวอย่างเช่น ระบบปฏิบัติการ (Operating system) ได้แก่ Windows , Linux
- **Application Software** เป็นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งเพื่อใช้งานตามความต้องการ และจะทำงานได้เมื่อภายหลังที่ระบบปฏิบัติการทำงานแล้ว

**End.**

