



บทที่ 3 : เทคโนโลยีการแสดงผลและจัดเก็บข้อมูล มัลติมีเดีย

สธ212 ระบบสื่อประสมสำหรับธุรกิจ

อาจารย์อภิพงศ์ ปิงยศ

apipong.ping@gmail.com

Outline

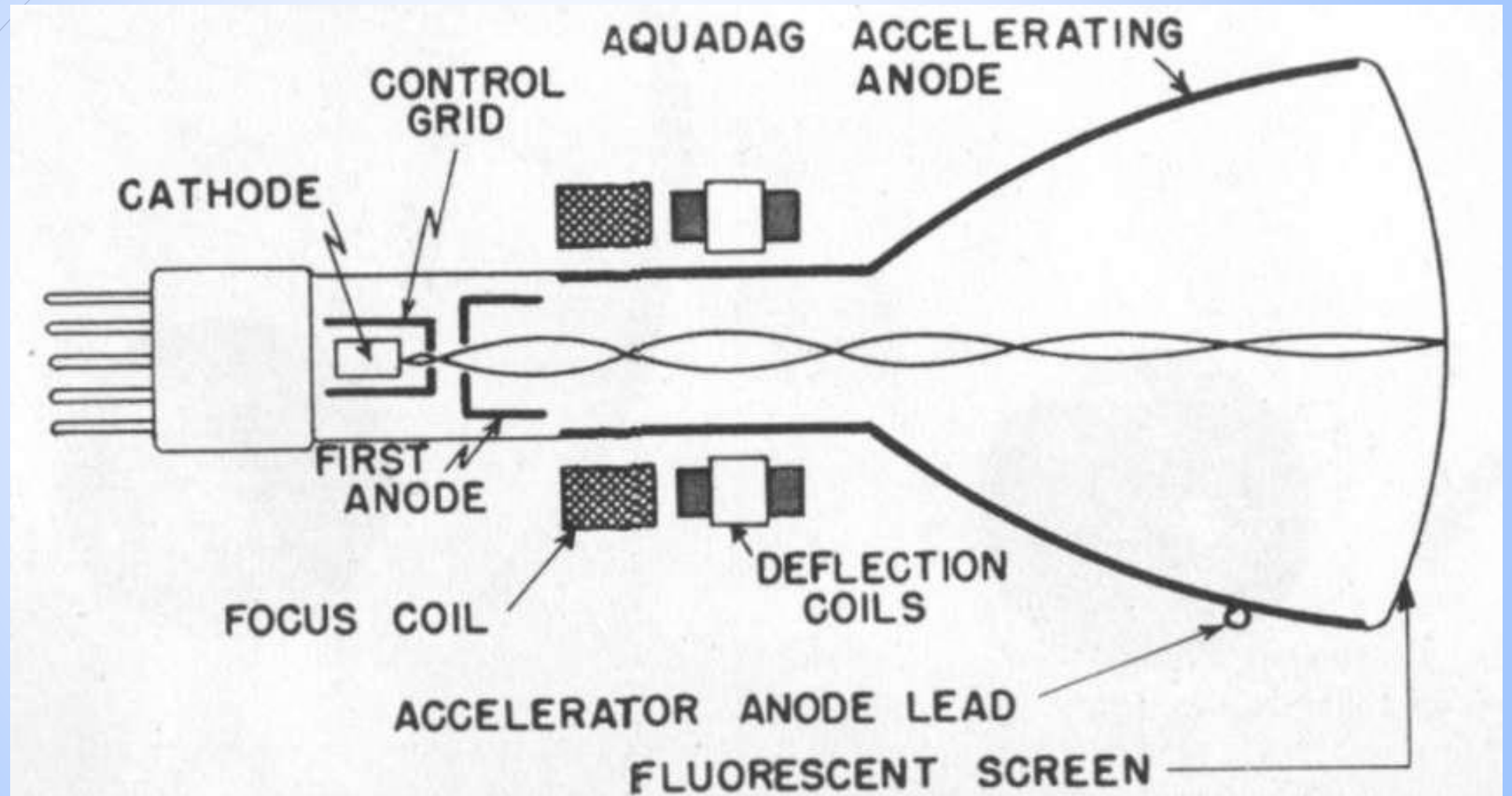
- ▶ จอภาพซีอาร์ที (CRT), จอภาพแอลซีดี (LCD), จอภาพแอลอีดี (LED) และจอพลาสมา (Plasma)
- ▶ การ์ดแสดงผล
- ▶ สายเคเบิล
- ▶ ซีดี (CD), ดีวีดี (DVD) และ บลูเรย์ (Blu-Ray)
- ▶ Harddisk และ SSD

จอภาพซีอาร์ที (Cathode Ray Tube : CRT)

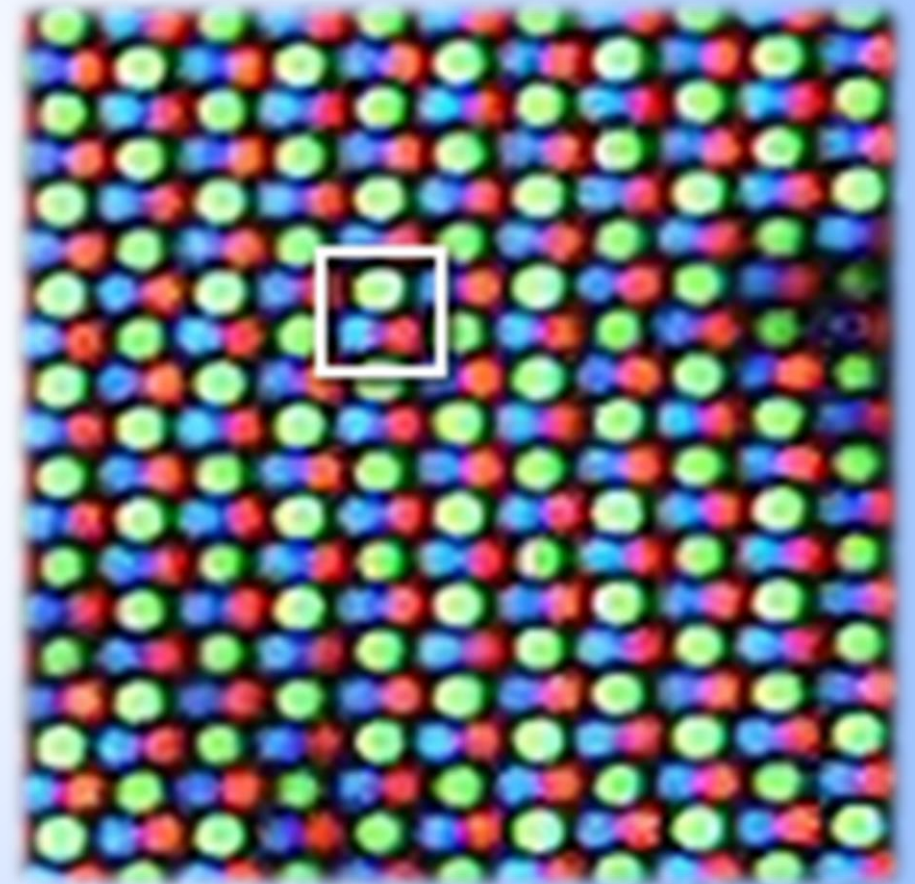
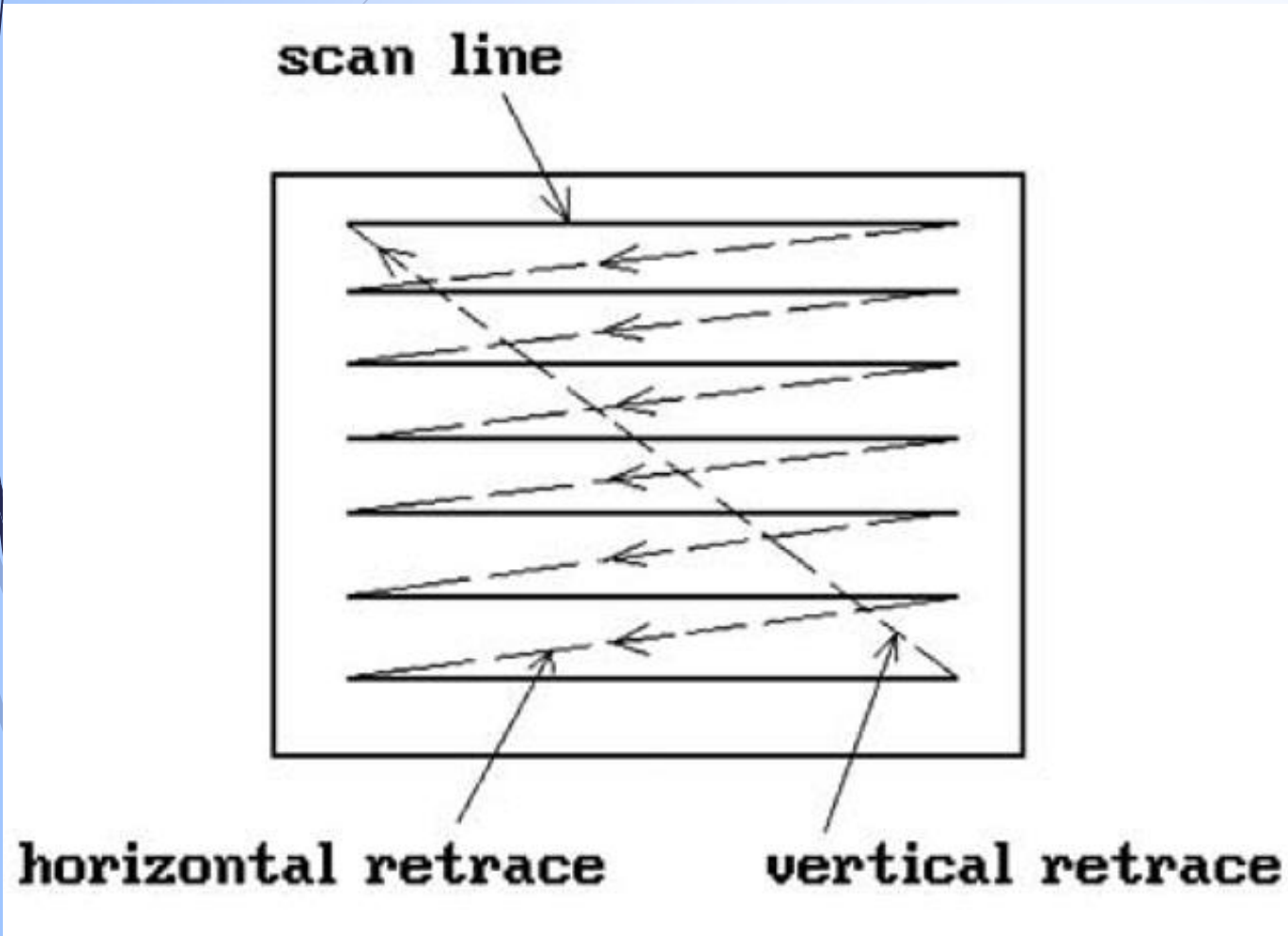
- ▶ ประกอบด้วยหลอดภาพสำหรับแสดงผล ที่เรียกว่า “หลอดรังสีแคโทด” เป็นหลอดแก้วสุญญากาศ ประกอบด้วยขั้วไฟฟ้า 2 ขั้ว คือขั้วบวกหรือ Anode และขั้วลบหรือ Cathode



องค์ประกอบภายในของ Cathode Ray Tube : CRT



การกวาดลำแสงอิเล็กตรอนแบบ Raster Scanning



ค่าสำคัญต่างๆของจอภาพ

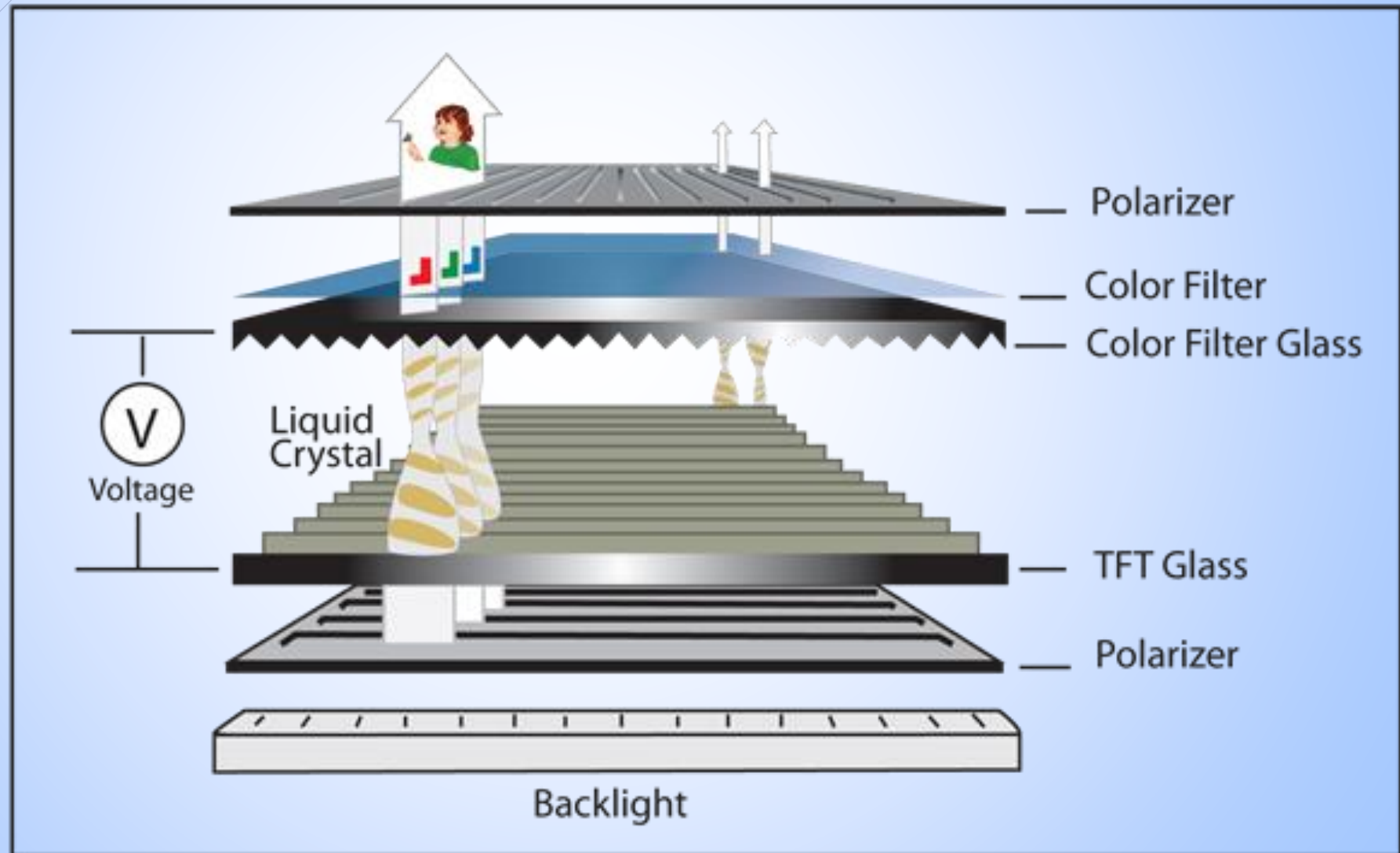
- ▶ ตำแหน่งการแสดงผลของพิกเซล : มี 2 แบบคือจอแบบธรรมดาและ wide screen
- ▶ อัตราส่วนของการแสดงผล (Aspect Ratio) : เป็นอัตราส่วนระหว่างความกว้างและความสูงของการแสดงผล เช่น 4:3 หรือ 16:9
- ▶ ขนาดจอภาพ : กำหนดจากความยาวเส้นทแยงมุมของจอภาพ
- ▶ ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) : เช่น 1,024x768 หมายความว่าจอภาพมีจำนวนพิกเซลในแนวนอน 1,024 พิกเซล และแนวตั้ง 768 พิกเซล หากนำทั้งสองจำนวนคูณกันจะได้เป็นจำนวนพิกเซลทั้งหมดของจอภาพ หรืออาจแสดงเป็นจำนวนจุดต่อพื้นที่ 1 นิ้ว (dpi)
- ▶ จำนวนสีที่จอภาพใช้แสดงผล (Color Depth) : คือจำนวนสีที่จอภาพสามารถแสดงผลได้ เช่นจอภาพขนาด 8 บิต สามารถแสดงผลได้ 2^8 หรือ 256 สี

จอภาพแอลซีดี (Liquid Crystal Display : LCD)

- ▶ ใช้ผลึกเหลว (Liquid Crystal) ซึ่งเป็นสสารที่มีลักษณะโปร่งใสและมีคุณสมบัติในการจัดการกับรังสีของแสงได้โดยตรง



ส่วนประกอบของจอภาพ LCD



จอภาพแอลอีดี (Light-Emitting Diode : LED)

- ▶ ใช้หลอดไดโอดเปล่งแสง (Light-Emitting Diode : LED) ในการแสดงภาพ โดยอาศัยหลักการผสมสี RGB ของหลอดไดโอด 3 หลอดให้เกิดเป็นสีต่างๆ ซึ่งแต่ละสีที่ปล่อยออกมาจะถูกกำหนดโดยความยาวคลื่น

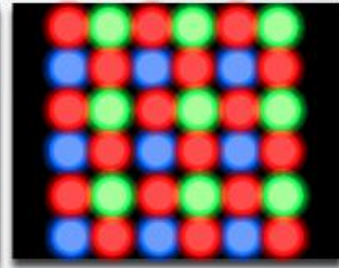
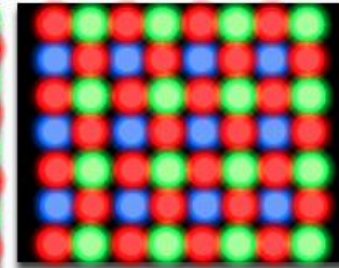


การแสดงผลของจอ LED

16MM Pitch

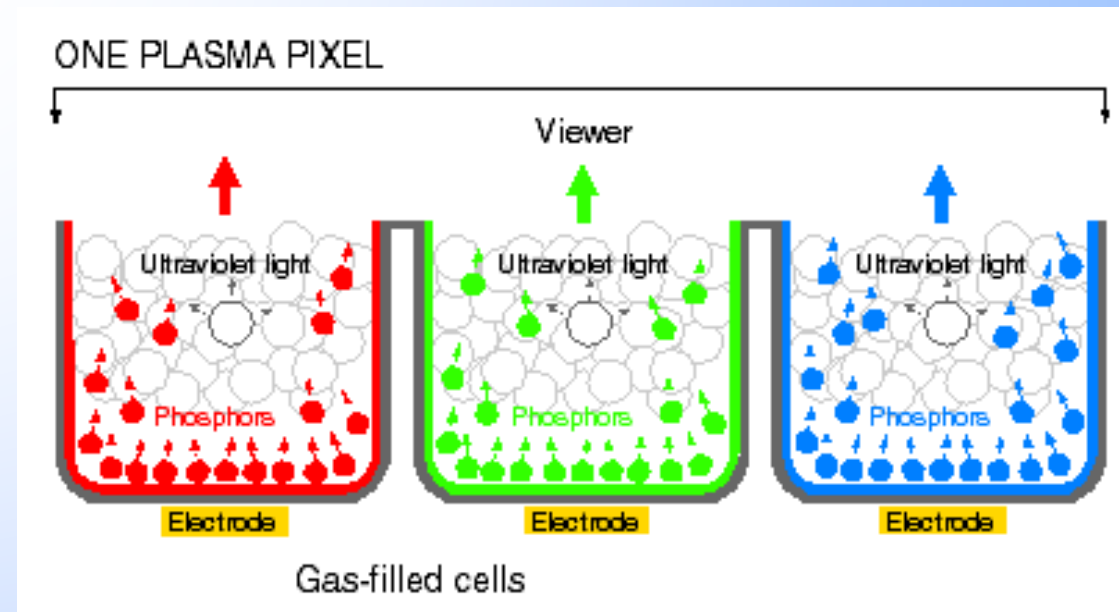
18MM Pitch

20MM Pitch



จอพลาสมา (Plasma Display Panel : PDP)

- ▶ พลาสมาเป็นสสารที่อยู่ในรูปของก๊าซที่เป็นไอออน โดยมีประจุไฟฟ้าลบและบวกปนกันอยู่ในปริมาณที่เท่ากัน เมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าไปยังก๊าซจะทำให้เกิดการชาร์จประจุไฟฟ้า ดังนั้นประจุไฟฟ้าบวกจะมีมากกว่าลบ ทำให้อิเล็กตรอน (ประจุลบ) หลุดจากอะตอมและปล่อยพลังงานแสงออกมา



การ์ดแสดงผล (Video Adapter Card)

- ▶ เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แปลงสัญญาณดิจิทัลจากเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสัญญาณอนาล็อกเพื่อส่งข้อมูลไปแสดงผลผ่านทางหน้าจอ
- ▶ ประเภทของการ์ดแสดงผล
 - ▶ VGA (Video Graphic Array) ใช้สายเคเบิลที่มีคอนเน็คเตอร์ 15 pin (D-Sub) มาตรฐานของ VGA แสดงผลที่ความละเอียด 640x480
 - ▶ SVGA (Super VGA) มาตรฐานการแสดงผลที่ความละเอียด 800x600
 - ▶ XGA (Extension Graphic Array) สำหรับการแสดงผลที่มีความละเอียดสูง มีมาตรฐานตามตารางต่อไปนี้



มาตรฐาน XGA แบบต่างๆ

มาตรฐาน	ความละเอียด	จำนวนสี (ล้านสี)
XGA (Extension Graphic Array)	1,024 x 768	16.7
SXGA (Super Extension Graphic Array)	1,280 x 1,024	16.7
UXGA (Ultra Extension Graphic Array)	1,600 x 1,200	16.7
WXGA (Wide Extension Graphic Array)	1,366 x 768	16.7
WSXGA (Wide Super Extension Graphic Array)	1,680 x 1,050	16.7
WUXGA (Wide Ultra Extension Graphic Array)	1,920 x 1,200	16.7

สายเคเบิล (Video Adapter Cable)

- ▶ คือสายสัญญาณที่เชื่อมต่อระหว่างการ์ดแสดงผลและจอภาพ เพื่อส่งข้อมูลไปแสดงผลบนจอภาพ สายเคเบิลที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือ
 - ▶ D-Sub มีขาจำนวน 15 ขา (pin)
 - ▶ DVI (Digital Visual Interface) เป็นสายที่มีประสิทธิภาพในการแสดงผลมากกว่า D-Sub สาย DVI มี 3 แบบ คือ DVI-D (Digital), DVI-A (Analog) และ DVI-I (Integrated Digital และ Analog)

สายเคเบิล

D-Sub



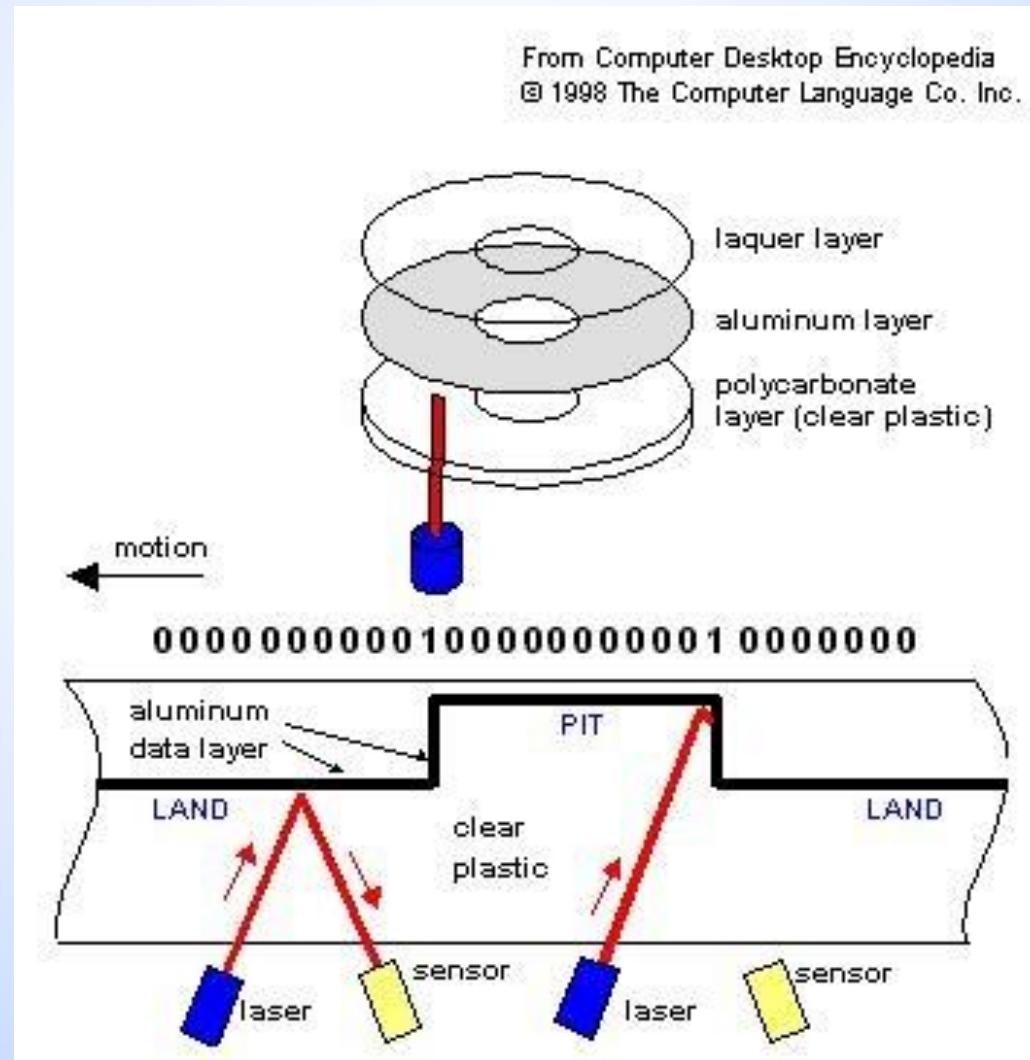
DVI



ซีดี (CD : Compact Disc)

- ▶ เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบออปติคัล (Optical Storage) ที่สามารถบันทึกข้อมูลได้หลายชนิด เป็นแผ่นพลาสติกวงกลมเคลือบด้วยอลูมิเนียมที่ทำหน้าที่สะท้อนแสง พื้นผิวของซีดีถูกฉาบด้วย Polycarbonate

การทำงานของ CD

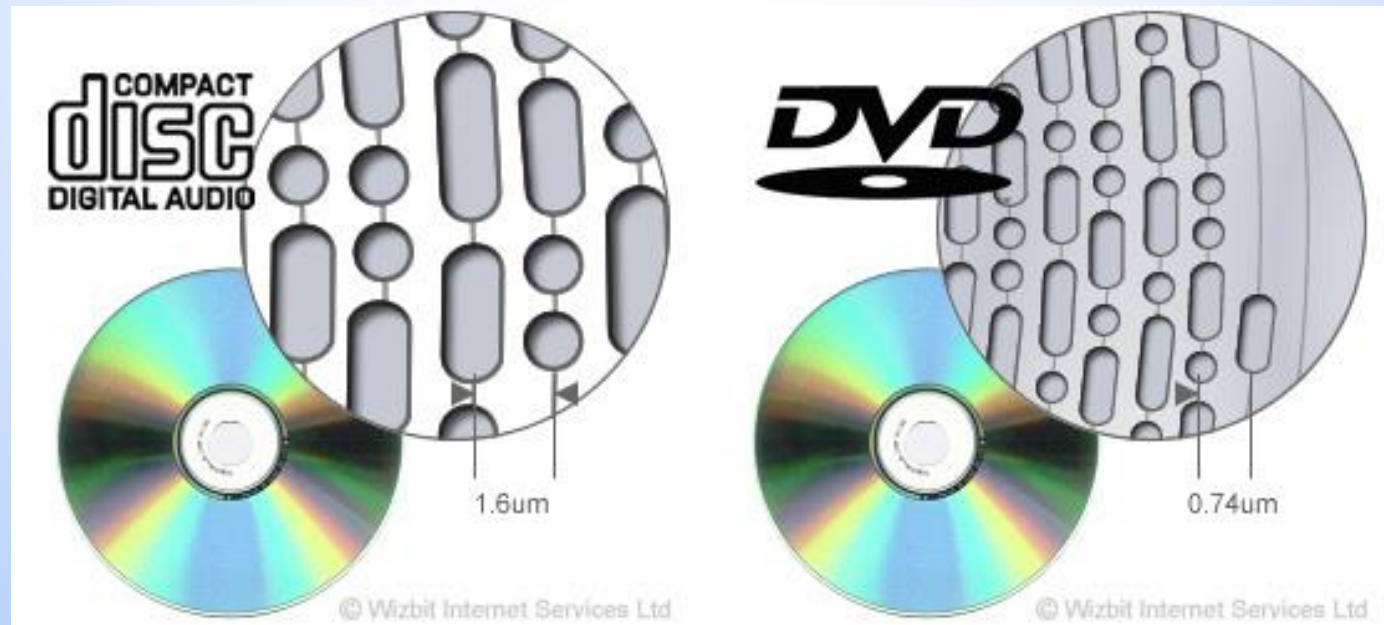


รูปแบบของซีดี

รูปแบบซีดี	คำอธิบาย
CD-DA (CD-Digital Audio)	สามารถจัดเก็บข้อมูลเสียงได้ 74 นาที
CD-ROM (CD-ROM Digital Data)	มีการเพิ่มกระบวนการลดความผิดพลาดในการอ่านข้อมูลลงไป
CD-I (CD-Interactive)	สามารถบันทึกเสียงได้ 19 ชั่วโมง บันทึกภาพได้ 7,500 ภาพ บันทึกไฟล์หนัง MPEG ได้ 72 นาที
CD-R (CD-Recordable)	CD-R สามารถเขียนข้อมูลลงไปเพื่อบันทึกได้ 1 ครั้ง
CD-RW (CD-Rewriteable)	CD-RW สามารถเขียนข้อมูลซ้ำได้หลายครั้ง
Photo CD, VDO CD	สามารถบันทึกข้อมูลเสียงหรือวีดีโอแบบ MPEG-1 ได้ 70 นาที

DVD (Digital Versatile Disc)

- ▶ เป็นอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ มีคุณภาพดีกว่าซีดี
- ▶ หัวอ่านบนเครื่องอ่านดีวีดีจะปล่อยแสงเลเซอร์เพื่ออ่านข้อมูลในแต่ละชั้นตามระดับความลึกที่แตกต่างกัน



รูปแบบของดีวีดี

รูปแบบดีวีดี	คำอธิบาย
DVD-R	สามารถนำแผ่นที่บันทึกแล้วมาบันทึกต่อได้ ไม่สามารถเขียนทับข้อมูลเดิมได้
DVD+R	สามารถนำแผ่นที่บันทึกแล้วมาบันทึกต่อได้ ไม่สามารถเขียนทับข้อมูลเดิมได้ แต่สูญเสียพื้นที่ในการเขียนน้อยกว่า DVD-R
DVD-RW	สามารถบันทึกข้อมูลซ้ำได้หลายครั้ง แต่หากบันทึกใหม่จะต้อง Format ก่อน ทำให้ข้อมูลเดิมหายไปด้วย
DVD+RW	บันทึกข้อมูลซ้ำได้ประมาณหนึ่งพันครั้ง หากบันทึกใหม่จะต้อง Format ก่อน ทำให้ข้อมูลเดิมหายไปด้วย

รูปแบบของดีวีดี (ต่อ)

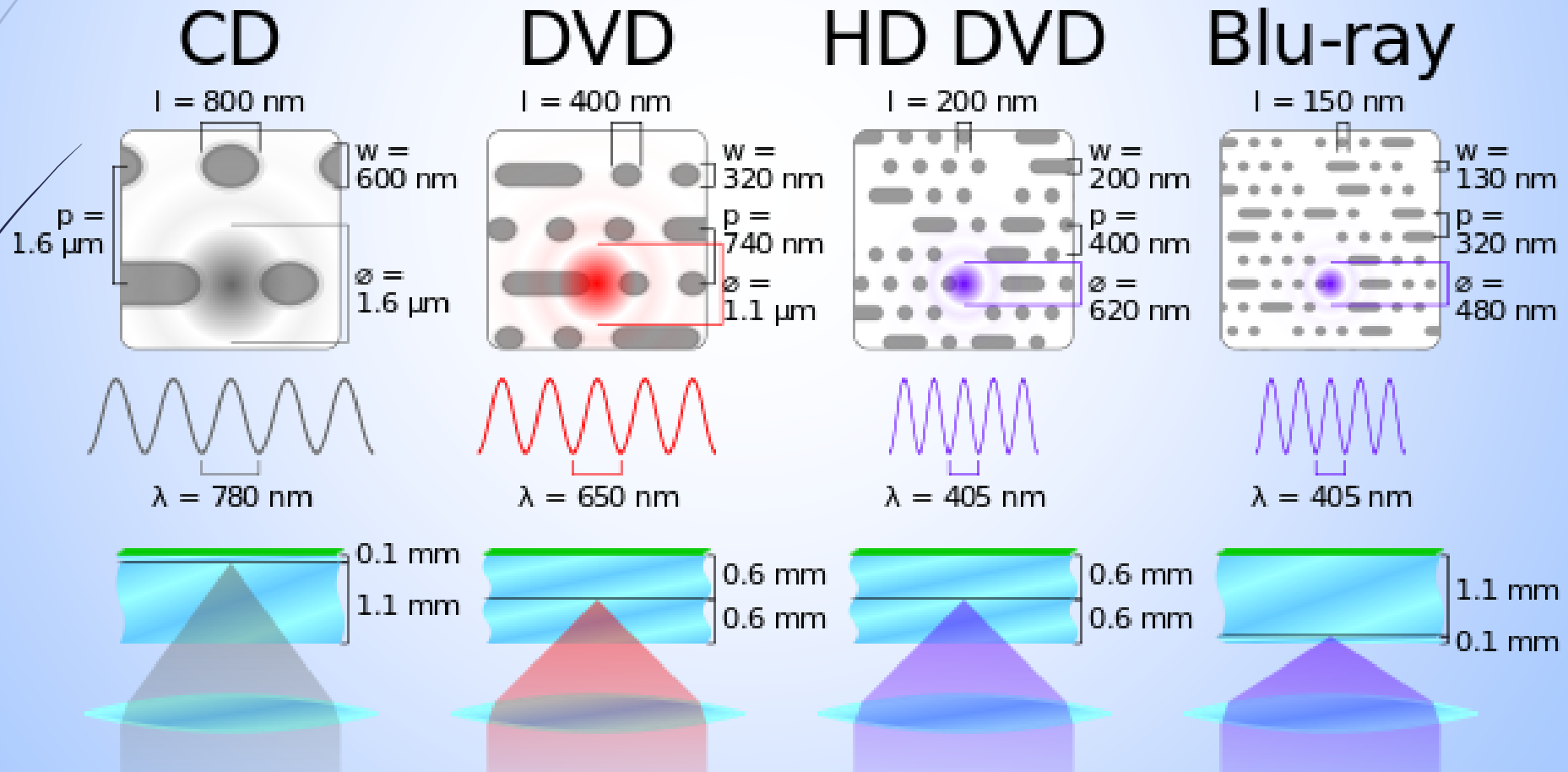
รูปแบบดีวีดี	คำอธิบาย
DVD-RAM	สามารถลบและเขียนข้อมูลซ้ำได้หลายครั้ง มีระบบควบคุมข้อผิดพลาด มีอายุการใช้งาน 30 ปี บันทึกข้อมูลซ้ำได้มากกว่าแสนครั้ง
DVD+R DL (Double-Layer) หรือ DVD+R9	มีพื้นฐานมาจาก DVD+R สามารถบันทึกข้อมูลได้ 2 ชั้น ในด้านเดียว มีความจุมากกว่าดีวีดีธรรมดา 2 เท่า หรือประมาณ 8.5 GB
MiniDVD	มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 cm. บันทึกวีดีโอได้ 1.4 GB

บลูเรย์ (Blu-Ray Disc : BD)



- ▶ มีคุณภาพสูงกว่า CD และ DVD แต่มีขนาดเท่ากัน
- ▶ แผ่นบลูเรย์ถูกตั้งชื่อตามแสงเลเซอร์ที่ใช้อ่านข้อมูล ซึ่งเป็นแสงสีน้ำเงิน
- ▶ อัตราการถ่ายโอนข้อมูล 36 Mbps สามารถเก็บข้อมูลได้ **27 GB** บันทึกวีดีโอแบบความคมชัดสูง (High Definition : HD) ได้นาน 2 ชั่วโมง
- ▶ หากเป็นบลูเรย์แบบ 2 ชั้น สามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าแบบปกติ 2 เท่า
- ▶ บลูเรย์ใช้แสงสีน้ำเงินในการอ่าน แต่ CD, DVD ใช้แสงสีแดง ทำให้ไม่สามารถอ่านข้อมูลข้ามกันได้ แต่ต่อมามีการพัฒนาเครื่องอ่านที่มีเลเซอร์ทั้งสองสี
- ▶ คู่แข่งของบลูเรย์คือ HD-DVD

ความแตกต่างของแผ่นบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆ



Harddisk

▶ <https://www.youtube.com/watch?v=Al2najmFhGE>



Solid State Drive (SSD)

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=TFoOyPXYJ-E&feature=youtu.be>

