

เอกสารประกอบการสอน วิชา สด.102 ความเข้าใจสื่อดิจิทัล
ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และวิดีโอ (Video)

เรียบเรียงโดย อาจารย์ชนะพัฒน์ พนมวัน ณ อยุธยา คณะสารสนเทศและการสื่อสาร

สารบัญ

	หน้า
แอนิเมชัน	
1.1 ความหมายของแอนิเมชัน	1
1.2 ประเภทของงานแอนิเมชัน	2
1.3 การสร้างงานแอนิเมชัน	4
1.4 ขนาดจอภาพของงานแอนิเมชัน	8
1.5 รูปแบบของไฟล์แอนิเมชัน	9
1.6 การผลิตแอนิเมชัน	10
วิดีโอ	
2.1 ความหมายของวิดีโอ	14
2.2 ชนิดของวิดีโอ	14
2.3 การนำวิดีโอไปใช้งาน	15
2.4 ลักษณะการทำงานของวิดีโอ	15
2.5 มาตรฐานการแพร่ภาพวิดีโอ	16
2.6 การผลิตวิดีโอ	17
2.7 การบีบอัดวิดีโอ	18
2.8 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการผลิตวิดีโอ	21

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 ภาพแอนิเมชันเรื่องในรูปแบบ 2D Animation เรื่องสโนว์ไวท์กับคนแคระทั้งเจ็ด	2
รูปที่ 1.2 ภาพแอนิเมชันในรูปแบบ Cut-Out Animation เรื่อง RiRi	3
รูปที่ 1.3 ภาพแอนิเมชันในรูปแบบ Stop Motion เรื่องเจ้าสาวศพสวย	3
รูปที่ 1.4 ภาพแอนิเมชันในรูปแบบ Digital Computer Animation เรื่องเดอะพาวเวอร์พัฟฟ์เกิลส์	4
รูปที่ 1.5 ภาพแอนิเมชันในรูปแบบ Digital Computer Animation เรื่องยักษ์.....	4
รูปที่ 1.6 ภาพเทคนิคในการสร้างงานแอนิเมชัน Flip Book	5
รูปที่ 1.7 ภาพเทคนิคในการสร้างงานแอนิเมชัน Rotoscope	6
รูปที่ 1.8 ภาพเทคนิคในการสร้างงานแอนิเมชัน Keying	6
รูปที่ 1.9 ภาพตัวอย่างงานแอนิเมชันที่สร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ทั้งหมด.....	7
รูปที่ 1.10 ภาพตัวอย่างขนาดจอภาพ.....	9
รูปที่ 1.11 ภาพตัวอย่างไฟล์รูปภาพและไฟล์วีดีโอ	9
รูปที่ 2.1 ภาพตัวอย่างสี RGB	16

แอนิเมชัน

1.1 ความหมายของแอนิเมชัน (Animation)

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง กระบวนการที่เฟรมแต่ละเฟรมของภาพยนตร์ ถูกผลิตขึ้นต่างหากจาก กันทีละเฟรม แล้วนำมาร้อยเรียงเข้าด้วยกัน โดยการฉายต่อเนื่องกัน ไม่ว่าจะจากวิธีการ ใช้คอมพิวเตอร์ กราฟิก ถ่ายภาพรูปรวาด หรือ หรือรูปถ่ายแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อย ๆ ขยับเมื่อนำภาพดังกล่าวมาฉาย ด้วยความเร็ว ตั้งแต่ 16 เฟรมต่อวินาที ขึ้นไป เราจะเห็นเหมือนว่าภาพดังกล่าวเคลื่อนไหวได้ต่อเนื่องกัน ทั้งนี้เนื่องจาก การเห็นภาพติดตาในทาง คอมพิวเตอร์ การจัดเก็บภาพแบบอนิเมชันที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ในอินเทอร์เน็ต ได้แก่เก็บในรูปแบบ GIF MNG SVG และ แฟลช

คำว่า แอนิเมชัน (animation) รวมทั้งคำว่า animate และ animator มากจากรากศัพท์ละติน "animare" ซึ่งมีความหมายว่า ทำให้มีชีวิต ภาพยนตร์แอนิเมชันจึงหมายถึงการสร้างสรรคัลายเส้นและ รูปทรงที่ไม่มีชีวิต ให้เคลื่อนไหวเกิดมีชีวิตขึ้นมาได้ (Paul Wells , 1998 : 10)

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง "การสร้างภาพเคลื่อนไหว" ด้วยการนำภาพนิ่งมาเรียงลำดับกัน และแสดงผลอย่างต่อเนื่อง ทำให้ดวงตาเห็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะภาพติดตา (Persistence of Vision) เมื่อตามนุษย์มองเห็นภาพที่ฉาย อย่างต่อเนื่อง เรตินาระรักษาภาพ นั้นไว้ในระยะสั้นๆ ประมาณ 1/3 วินาที หากมีภาพอื่นแทรกเข้ามาในระยะเวลาดังกล่าว สมองของมนุษย์จะเชื่อมโยงภาพทั้งสองเข้าด้วยกัน ทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีความต่อเนื่องกัน แม้ว่าแอนิเมชันจะใช้หลักการเดียวกับวิดีโอ แต่แอนิเมชันสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานต่างๆได้มากมาย เช่นงานภาพยนตร์ งานโทรทัศน์ งานพัฒนาเกมส์ งานสถาปัตยกรรม งานก่อสร้าง งานด้านวิทยาศาสตร์ หรืองานพัฒนาเว็บไซต์ เป็นต้น (ทวิศักดิ์ กาญจนสุวรรณ : 2552 : 222)

อนุชา เสรีสุชาติ (2548 : 1) กล่าวว่าไว้ว่า แอนิเมชัน (Animation) เป็นสื่อที่มีความน่าสนใจ เป็นสื่อที่ เข้าใจง่าย เป็นสื่อข้ามวัฒนธรรมที่สามารถเข้าถึงคนต่างชาติต่างภาษา ที่มีวัฒนธรรมแตกต่างกัน ให้มีความ เข้าใจร่วมกันถึงสิ่งที่ปรากฏอยู่ในแอนิเมชัน ทั้งนี้เนื้อหา เรื่องราวแม้แต่นามธรรมยังถูกถ่ายทอดให้ เข้าใจง่าย เมื่อถูกสื่อสารเป็นแอนิเมชันทั้งนั้น โดยคุณสมบัติของแอนิเมชัน ที่สามารถพรรณนาหรือบรรยาย กระบวนการที่ซับซ้อนให้เห็นได้อย่างเข้าใจง่าย เช่นการทำงานของเครื่องจักรกล อีกทั้งยังเน้นส่วนที่สำคัญ

โดยสี หรือ เสียง และใช้จินตนาการอย่างไม่มีขอบเขต จึงส่งเสริมจินตนาการ และการตีความหมายที่เป็นนามธรรมของผู้ชม

ดังนั้นแอนิเมชันคือ การทำภาพเคลื่อนไหวโดยใช้วิธีการหรือเทคนิคให้แก่สิ่งที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ ให้สามารถเคลื่อนไหวหรือเสมือนมีชีวิตได้นั้นเอง มีเทคนิคและวิธีสร้างสรรค์หลากหลายวิธี เช่น สามารถเป็นได้ทั้งภาพสองมิติ และ สามมิติ โดยการนำภาพจากที่ถ่ายทำทั้งหมดมาเรียงต่อกัน เกิดเป็นภาพเคลื่อนไหว Animation หรือการสร้างสรรค์ด้วยเทคนิคคอมพิวเตอร์กราฟิกในโปรแกรมสร้างสรรค์ผลงานแอนิเมชัน

1.2 ประเภทของงานแอนิเมชัน

งานแอนิเมชันแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ตามวิธีการสร้างผลงานได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. Traditional Animation หมายถึง การสร้างแอนิเมชันโดยใช้เครื่องมือตาม ธรรมดา ยังไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างเทคนิค แบ่งออกเป็นดังนี้

1.1) 2D Animation การวาดภาพที่มีการเคลื่อนไหวเทคนิค 2 มิติ โดยวาดภาพที่มีการเคลื่อนไหวต่อเนื่องกัน ไม่ว่าจะเป็นการวาดด้วยมือบนกระดาษ การวาดบนแผ่นใส หรือคือแอนิเมชันที่เกิดจากการวาดภาพหลายๆพื้นภาพ แต่การฉายภาพเหล่านั้นผ่านกล้องอาจใช้เวลาไม่ก่นาที ข้อดีของการทำแอนิเมชันชนิดนี้คือ มีความเป็นศิลปะ สวยงาม น่าดูชม แต่ข้อเสียคือ ต้องใช้เวลาในการผลิตมาก ต้องใช้แอนิเมเตอร์จำนวนมากและต้นทุนก็สูงตามไปด้วย



รูป 1.1 ภาพแอนิเมชันเรื่องในรูปแบบ 2D Animation เรื่องสโนว์ไวท์กับคนแคระทั้งเจ็ด

(Snow White and the Seven Dwarfs, 1937)

ที่มา : <http://g-ecx.images-amazon.com/images/G/01/dvd/Disney/Images/SnowWhite8.gif>

1.2) Cut-Out Animation คือการสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ ด้วยเทคนิคการตัดกระดาษให้เป็นรูปทรงหรือตัวการ์ตูนต่างๆ และใช้กล้องถ่ายทีละภาพ เมื่อมีการขยับหรือเปลี่ยนแปลง เคลื่อนย้ายตำแหน่งของรูปทรงในภาพ



รูป 1.2 ภาพแอนิเมชันในรูปแบบ Cut-Out Animation เรื่อง Ri Ri, (2007)

ที่มา : <http://www.youtube.com/watch?v=p2kJHxykdgo>

1.3) Clay Animation-Stop Motion หรือ Model Animation คือ การปั้น การสร้างโมเดลโดยใช้ดินน้ำมัน หรือวัสดุใดๆ ก็ตามในการสร้างและทำการขยับทีละนิดเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวและใช้กล้องบันทึกภาพทุกขณะที่ทำการขยับหรือเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุ



รูป 1.3 ภาพแอนิเมชันในรูปแบบ Stop Motion เรื่องเจ้าสาวศพสวย (Corpse Bride, 2005)

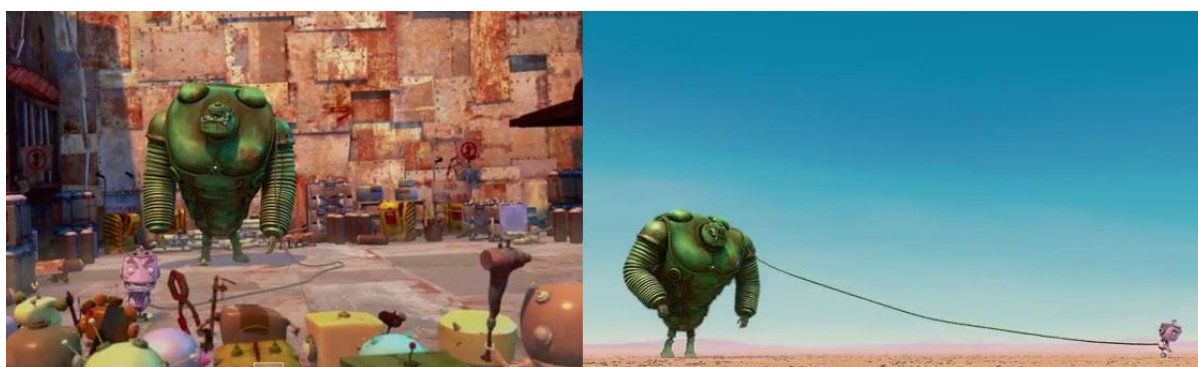
ที่มา : http://www.imdb.com/title/tt0121164/mediaindex?page=1&ref_=ttmi_mi_sm

2. Digital Computer Animation หมายถึง การสร้างงานแอนิเมชันด้วยระบบดิจิทัล โดยใช้โปรแกรมกราฟิกต่างๆ ทั้ง 2 มิติ หรือ 3 มิติ เช่น ภาพยนตร์เรื่อง สปีริต อเวย์ (Spirited away) หรือ ฝ่าผืนดิ่ง นิโม (Finding Nemo) ของ Walt Disney ในปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่สามารถช่วยให้การทำแอนิเมชันง่ายขึ้น เช่น โปรแกรม Maya, Macromedia และ Adobe After Effects เป็นต้น วิธีนี้เป็นวิธีที่ประหยัดเวลาการผลิตและประหยัดต้นทุนเป็นอย่างมาก เช่น ภาพยนตร์เรื่อง Toy Story ใช้แอนิเมเตอร์เพียง 110 คนเท่านั้น



รูป 1.4 ภาพแอนิเมชันในรูปแบบ Digital Computer Animation เรื่องเดอะพาวเวอร์พัฟฟ์เกิลส์
(The Powerpuff Girls, 2005)

ที่มา : <http://www.youtube.com/watch?v=4mmCMUPCNgE>



รูป 1.5 ภาพแอนิเมชันในรูปแบบ Digital Computer Animation เรื่องยัคส์(Yak, 2012)

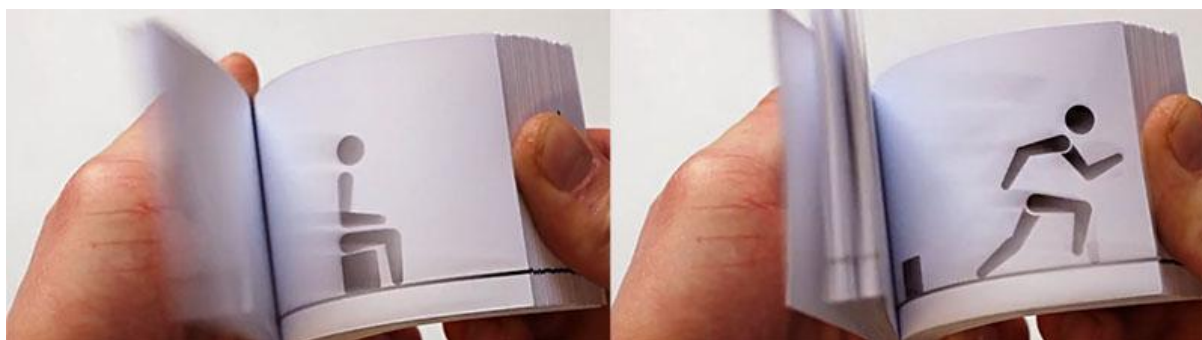
ที่มา : <http://www.youtube.com/watch?v=4mmCMUPCNgE>

1.3 การสร้างงานแอนิเมชัน

การสร้างผลงานด้านแอนิเมชันนั้น สามารถทำขึ้นได้ในหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับว่าจุดประสงค์ของชิ้นงานที่เราทำขึ้นอยู่ในแบบใด จึงจะเข้ากับเทคนิคในการสร้างในรูปแบบต่างๆ โดยพื้นฐานแล้วเราแบ่งออกเป็น 3 อย่าง ได้แก่ Draw Animation, Model Animation, Computer Animation ซึ่งทั้งยังสามารถผลิตหรือสร้างผลงานแอนิเมชันออกมาแตกต่างกัน ดังนี้

Draw Animation เป็นการวาดภาพแต่ละภาพด้วยมือต่อเนื่องกันไปจนได้เป็นแอนิเมชัน การสร้างแอนิเมชันเพียงไม่กี่วินาทีด้วยแอนิเมชันประเภทนี้ต้องใช้ภาพวาดหลายพันภาพ ทำให้ต้องใช้เวลาในการ

ผลิตนานและต้องใช้นักวาดแอนิเมชันจำนวนมาก ส่งผลให้ใช้ต้นทุนสูงด้วย ในการที่จะผลิตงานด้าน Draw Animation มีเทคนิคในการสร้างผลงานด้านแอนิเมชัน ได้หลายรูปแบบ อาทิเช่น Onion Skin เป็นเทคนิคของเซลแอนิเมชัน โดยการวาดภาพจำลองการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างต่อเนื่องในแต่ละเฟรมซ้อนกัน ทำให้มองเห็นลำดับในการแสดงภาพเคลื่อนไหวในแต่ละเฟรมได้ แอนิเมเตอร์จะวางภาพในแต่ละเฟรมซ้อนทับเฟรมก่อนหน้า ทำให้การเขียนภาพการเคลื่อนไหวที่ในเฟรมถัดไปทำได้ง่ายขึ้น รวมถึง Flip Book เป็นการแสดงภาพที่วาดลงบนแต่ละหน้าของสมุดที่ละภาพเรียงกันไป โดยแต่ละหน้าของสมุดจะถูกเปิดต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ทำให้มองเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว



รูป 1.6 ภาพเทคนิคในการสร้างงานแอนิเมชัน Flip Book

ที่มา : <http://vimeo.com/23673802>

Model Animation หรือ Stop Motion เป็นเทคนิคการปั้น หรือการสร้างโมเดลโดยใช้ดินน้ำมัน หรือวัสดุใดๆ ก็ตามในการสร้างและทำการขยับทีละนิดเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวและใช้กล้องบันทึกภาพทุกขณะที่ทำการขยับหรือเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุ จึงทำให้เกิดเป็นภาพเคลื่อนไหว แต่ต้องใช้และความละเอียดมาก ภาพถึงจะออกมาดูเหมือนจริง จึงรวมถึงต้องมีการกำหนดจังหวะของแต่ละฉากอย่างชัดเจนไว้ก่อนหน้าที่จะเริ่มทำการถ่ายทำ

Computer Animation เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสร้างแอนิเมชันโดยใช้โปรแกรมต่างๆ เช่น Maya, 3D MAX, Adobe After Effects หรือ Flash โดยจะใช้เครื่องมือที่โปรแกรมได้จัดเตรียมไว้ เช่น การปรับผิวของวัตถุและรอยหยักตามขอบภาพ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดอัตราการแสดงผลภาพได้ว่าจะให้แสดงผลด้วยความเร็วกี่เฟรมต่อวินาที รวมถึงสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่ไม่สามารถถ่ายทำได้จริงให้เกิดขึ้นได้ด้วย อาทิเช่น เทคนิค Rotoscope เป็นเทคนิคในการสร้างแอนิเมชันในยุคแรก โดยแอนิเมเตอร์จะ

ใช้เพื่อลอกลายเส้นของวัตถุในแต่ละเฟรมของแอนิเมชัน แล้วนำไปสร้างโครงร่างที่เรียกว่า Matte โดยลายเส้นของวัตถุจะถูกแทนที่ด้วยเส้นในลักษณะต่างๆทำให้ได้ภาพที่แตกต่างไปจากเดิม



รูป 1.7 ภาพเทคนิคในการสร้างงานแอนิเมชัน Rotoscope

ที่มา : <http://vimeo.com/23673802>

เทคนิค Keying เป็นเทคนิคในการซ้อนภาพวิดีโอสองภาพเข้าด้วยกัน นิยมนำมาทำภาพยนตร์และรายการโทรทัศน์ ต่างๆ โดยจะถ่ายภาพของตัวละคร (เช่น ผู้ประกาศข่าว) ด้วยจากด้านหลังที่เป็นสีพื้น เช่น สีเขียว (Greenscreen) หรือสีน้ำเงิน (Bluescreen) จากนั้นจะนำภาพที่จะใช้เป็นฉาก (เช่น ฉากทะเล หรือภูเขา) มาซ้อนทับกับฉากที่เป็นสีพื้น โดยใช้ Keying (Chroma Key) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับแก้ไขสื่อแบบดิจิทัล โดยใช้สำหรับเลือกและตัดฉากที่ถูกถ่ายไว้ด้วยสีพื้นออกจากรูปแทนที่ด้วยฉากจริง



รูป 1.8 ภาพเทคนิคในการสร้างงานแอนิเมชัน Keying

ที่มา : <http://jcslick.wordpress.com/>, <http://board.postjung.com/656075.html#>

เทคนิค TRACK MOTION เป็นเทคนิคการซ้อนภาพภาพ หรือเอฟเฟค บนจุดเท็ก (Track) ที่มีการวางแผนงานก่อนการถ่ายทำขึ้น ซึ่งจุดเท็กจะทำหน้าที่บอกถึงตำแหน่งระหว่างภาพหรือวิดีโอ กับสิ่งที่เราจะเพิ่มเข้าไปในตัวงาน ซึ่งด้วยเทคนิคนี้เราสามารถสร้างงานในหลากหลายรูปแบบ และยังทำให้ภาพที่ออกมาดูสมจริงขึ้นเป็นอย่างมาก รวมถึง การสร้างผลงานแอนิเมชันจ ากคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ซึ่งจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการถ่ายทำ รวมถึงสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้ตามที่วางแผนไว้ โดยอาจใช้เวลาใน

การทำมากหรือน้อยกว่าการถ่ายทำจริง ขึ้นอยู่กับความยากง่าย ของชิ้นงาน เช่น ก้านกล้วย , ชั๊กกี้ หรืออย่าง ผลงานต่างประเทศอย่าง Madagascar, Toys story เป็นต้น



รูป 1.9 ภาพตัวอย่างงานแอนิเมชันที่สร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ทั้งหมด

เนื่องจากการทำแอนิเมชันในแบบ Computer Animation ต้องมีคอมพิวเตอร์เป็นส่วนประกอบ จึงจำเป็นต้องมี ซอฟต์แวร์สำหรับทำแอนิเมชัน ซึ่งมักจะมีหลากหลายรูปแบบ โดยที่ปัจจุบันนี้นิยมใช้กัน ได้แก่

Auto Maya เป็นโปรแกรมที่นิยมใช้กันมากที่สุดในธุรกิจภาพยนตร์ สามารถนำไปใช้สร้างแอนิเมชันงานออกแบบตกแต่งภายใน และออกแบบผลิตภัณฑ์ได้

3D Studio Max เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างแอนิเมชันและกราฟฟิก 3 มิติ นิยมใช้ในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย และงานภาพยนตร์

Cinema 4D เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างแอนิเมชัน 3 มิติที่มีความเป็น กราฟฟิกในการแสดงผล นิยมใช้ในการสร้างด้านรายการ และงานออกแบบผลิตภัณฑ์ แต่มีข้อจำกัดในตัว ของโปรแกรมสูงมาก

Blender เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างแอนิเมชัน 3 มิติที่ผลิตโดยนักพัฒนา ซึ่งมีความหลากหลายของเครื่องมือขึ้นอยู่กับนักพัฒนาในประเทศนั้นๆ จะทำการออกแบบ เป็นโปรแกรมที่ติดตั้งโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

Adobe Director เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างงานมัลติมีเดียคุณภาพสูง

Adobe Flash เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการสร้างแอนิเมชันและกราฟฟิกสำหรับมัลติมีเดียบนเว็บ

GIF Animation เป็นโปรแกรมสร้างภาพ GIF Animation สามารถพรีวิวดูตัวอย่าง และสามารถกำหนดรายละเอียดของภาพในแต่ละเฟรมได้

Autocad เป็นโปรแกรมสำหรับออกแบบภาพใน เช่น อาคาร บ้านเรือน และโรงงาน เป็นต้น

3D Browser Light เป็น โปรแกรมสำหรับสร้างภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ

Swish เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างเว็บเพจในรูปแบบอินเตอร์แอ็กทีฟ (Interactive) เช่นเดียวกับ Adobe Flash

Mosaic Magic เป็นโปรแกรมที่สำหรับสร้างภาพ โมเสก

Moho เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างการ์ตูนหรือแอนิเมชันในรูปแบบ 2 มิติ

Lightwave เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างภาพแอนิเมชันแบบ 3 มิติ นิยมใช้เพื่อสร้างงานภาพยนตร์

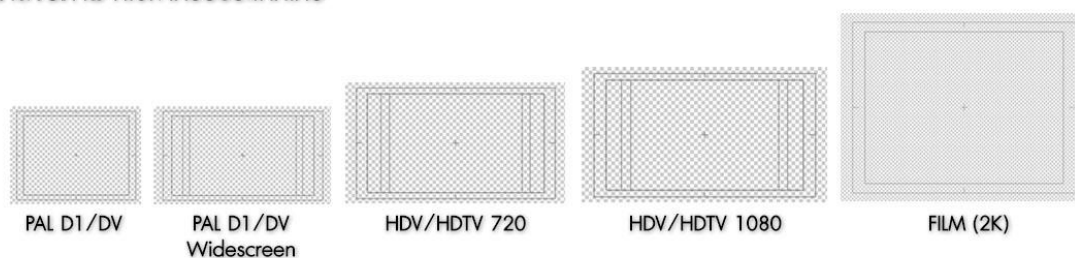
Nuke เป็นโปรแกรมสำหรับซ้อนภาพแอนิเมชัน หรืองานภาพยนตร์ นิยมใช้กันในประเทศ

Adobe After effect เป็นโปรแกรมสำหรับซ้อนภาพแอนิเมชัน หรืองานภาพยนตร์ และสร้างงานแอนิเมชันรูปแบบ 2 มิติ และถึง 3 มิติ

1.4 ขนาดจอภาพของงานแอนิเมชัน

ในการสร้างผลงานด้านแอนิเมชันนั้น มีการนำไปใช้ในหลายรูปแบบทำให้เราต้องกำหนด ขนาดจอภาพ ในการทำงานที่จะแสดงผลออกมาแล้วแต่ขนาดที่เราต้องการ และขนาดจอภาพนั้นจะแตกต่างกันออกไปตามประเทศที่ใช้ระบบออกอากาศที่แตกต่างกันออกไป

ขนาดจอภาพ ที่ใช้สำหรับประเทศไทย



รูป 1.10 ภาพตัวอย่างขนาดจอภาพ

1.5 รูปแบบของไฟล์แอนิเมชัน

โดยรูปแบบของไฟล์ที่เป็นแอนิเมชันนั้น จะต่างกันออกไปตามโปรแกรมที่ใช้งาน อาทิเช่น โปรแกรม Auto Maya จะเป็น .MB ส่วน Adobe After effect จะเป็น .AEP และ Adobe Flash เป็น .SWF โดยแต่ละแบบจะมีความแตกต่างกันออกไปตาม ขนาดไฟล์ การจำกัดรูปแบบ จดจำสี ได้แก่ .SWF เป็นไฟล์ที่ถูกสร้างจากโปรแกรม Adobe Flash สามารถเล่นไฟล์ได้ด้วย Flash Player หรือเบราว์เซอร์ที่มี Plug-in รองรับไฟล์ชนิดนี้ นิยมนำไปใช้บนเว็บไซต์ เนื่องจากมีขนาดเล็ก .MAX เป็นไฟล์แอนิเมชันที่สร้างจาก 3D Studio MAX ได้รับการพัฒนาโดย Autodesk Media&Entertainment ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน เหมาะสำหรับใช้งานบนแพลตฟอร์ม Windows ซึ่งสามารถแก้ไขคุณสมบัติต่างๆของอ็อบเจกต์ได้ เช่น โครงสร้างพื้นผิว และแสง เป็นต้น ไฟล์ชนิดนี้อาจแปลงให้เป็นไฟล์ AVI ในลักษณะวิดีโอคลิปได้

และแอนิเมชันที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ทั้งหมด หรือมีคอมพิวเตอร์เป็นส่วนประกอบในบางส่วน จำต้องทำการแสดงผลออกมาเป็นภาพนิ่งก่อนจึงจะแสดงผลออกมาเป็นภาพวิดีโอได้ โดยส่วนใหญ่แล้วเราจะนิยมไฟล์ภาพนิ่งเป็น .JPG .TAG .PNG เป็นต้น ส่วนภาพที่เป็นวิดีโอ เรามักนิยมใช้ .AVI .MOV เป็นต้น

Format (รูปแบบ) รูปภาพหรือวิดีโอ ที่นำเข้าหรือออกจากโปรแกรม



รูป 1.11 ภาพตัวอย่างไฟล์รูปภาพและไฟล์วิดีโอ

1.6 การผลิตแอนิเมชัน

แอนิเมชัน 3 มิติ เป็นสื่อชนิดหนึ่ง ดังนั้นการผลิตสื่อ จึงมีกระบวนการที่คล้ายคลึงกับสื่อชนิดอื่นๆ จึงต้องมีการเตรียมการที่รอบคอบก่อนทำการผลิต เพื่อให้แอนิเมชัน 3 มิติ ที่ได้มีคุณภาพและตรงตามวัตถุประสงค์ มีผู้ได้กล่าวถึงการผลิตแอนิเมชัน 3 มิติ ดังนี้

อนุชา เสรีสุชาติ (2548 : 1-2) กล่าวว่าไว้ว่า แอนิเมชันมีการผลิตที่แตกต่างจากภาพยนตร์ที่ใช้คนแสดง จะมีการเตรียมการถ่ายทำให้พร้อมแล้วแสดงต่อหน้ากล้อง ในขณะที่การถ่ายทำภาพยนตร์แอนิเมชันนั้นเป็นการบันทึกภาพจากภาพถ่ายที่ละเฟรม โดยปราศจากการเคลื่อนไหว แต่ภาพที่ถูกบันทึกนั้น ได้มีการวางแผนให้เกิดความเคลื่อนไหวเมื่อนำมาฉายด้วยเครื่องฉายภาพยนตร์ ดังนั้นจึงแบ่งขั้นตอนการผลิตแอนิเมชันเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนการเตรียมงาน (Pre-Production)

การเตรียมงานได้แก่ การคิด (Concept) การเขียนเนื้อเรื่อง (Development) การเขียนต้นฉบับ (Script) รวมไปถึงการวาด สตอรี่บอร์ด (Storyboard) และการทำเป็น แอนิเมติก (Animatic) รวมถึงการ Modelling และ Texturing ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เป็นการกำหนดทิศทางของโปรเจกต์ทั้งหมด ลำดับขั้นควรมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การเขียนเอกสารรายละเอียดของโครงการ เป็นเอกสารที่ถูกเขียนขึ้นเพื่อบันทึกรายละเอียดของโครงการ เช่น ทำอะไร อย่างไร ระยะเวลาเท่าใด ใครคือกลุ่มเป้าหมาย ใครรับผิดชอบงานอะไร แนวทางการทำงาน ใช้งบประมาณเท่าใด และรายละเอียดทุกอย่างที่สามารถจะนึกคิดได้เพื่อให้เกิดการเข้าใจและสามารถดำเนินงานได้อย่างถูกต้อง

2) วาดตารางเวลา (Making Gantt Chart) เป็นการกำหนดเพื่อให้รู้ว่าเวลาไหนต้องทำอะไร ต้องส่งงานเมื่อใด

3) การวางแผนเนื้อเรื่อง (Story Planning) การแต่งเนื้อเรื่อง แม้จะเป็นเพียงจุดเริ่มต้นก็เป็นจุดที่สำคัญ เพราะจะเป็นตัวกำหนดความน่าสนใจของแอนิเมชันทั้งโปรเจกต์ เนื้อเรื่องจะถูกเขียนขึ้นในรูปแบบของบท (Script) คล้ายกับการผลิตภาพยนตร์ ซึ่งการเขียนบทเป็นการเขียนรายละเอียดของบทพูด

ข้อความอักษร อธิบายภาพทสนทนา วิดิทัศน์ การบอกจังหวะของการปรากฏภาพ เสียง ตัวอักษร ต่างๆ การออกแบบเนื้อเรื่อง ซึ่งเนื้อเรื่องที่ดีควรมี ดังนี้

ก) ให้ความบันเทิง (Entertaining) เรื่องควรจะสนุกและชวนให้คิดจึงจะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมไว้ได้

ข) เข้าใจได้ง่าย (Accessible) เนื้อเรื่องที่น่าสนใจควรจะสามารรถสัมผัสได้และน่าเชื่อถือ โดยขึ้นอยู่กับว่าใครเป็นผู้ชมด้วย ผู้ทำแอนิเมชันจึงต้องคำนึงถึงผู้ชมเสมอ

ค) ความเป็นเอกลักษณ์ (Unique) การนำเสนอเรื่องที่แปลก แหวกแนวจะทำให้ผลงานนั้นเป็นที่น่าจดจำ (Memorable)

4) กระดานภาพนิ่ง (Storyboard) เป็นสิ่งสำคัญมากในวงการภาพยนตร์และแอนิเมชัน เพราะสตอรี่บอร์ดจะเป็นตัวกำหนดให้ทุกคนเข้าใจเนื้อเรื่องในทิศทางเดียวกัน ยิ่งมีความชัดเจนมากเท่าไร ก็จะง่ายต่อการดำเนินงานมากขึ้นเท่านั้น สตอรี่บอร์ดที่ดีไม่จำเป็นต้องมีความสวยงามเหมือนผลงานจิตรกรรม แต่ควรจะสามารรถบอกวัตถุประสงค์หลักในการทำสตอรี่บอร์ดได้คือ

ก) เนื้อเรื่อง (Story) ควรจะบอกได้อย่างชัดเจนว่า เกิดอะไรขึ้น ใครทำอะไร ที่ไหน อย่างไร กับใคร รวมไปถึงอารมณ์ของตัวละครว่า ดีใจ เสียใจ โกรธ เป็นต้น โดยส่วนใหญ่แล้วภาพที่ปรากฏในสตอรี่บอร์ดนั้นก็คือ Key ของแอนิเมชันนั่นเอง

ข) มุมกล้อง (Camera Angle) มุมกล้องที่แตกต่างจะให้ความรู้สึกและอารมณ์ที่ต่างกัน ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่สำคัญที่สตอรี่บอร์ดจะแสดงให้เห็นถึงมุมกล้องว่าฉายจากทิศทางใดหรือเคลื่อนที่อย่างไร แล้วมองเห็นสิ่งใดที่ปรากฏอยู่ในฉากบ้าง ไม่มีใครสามารถกำหนดอย่างตายตัวได้ว่าสตอรี่บอร์ดจะต้องวาดในรูปแบบใด แต่ สามารถเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับงานได้

5) แอนิเมติก (Animatic) คือ การนำเอาสตอรี่บอร์ดและเสียงมาจัดเรียงกัน เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการ Pre-Production โดย แอนิเมติกจะแสดงเนื้อเรื่องพร้อมด้วยเสียงพูด เสียงเอฟเฟ็กต์ เสียงดนตรี โดยจะถูกตัดต่อด้วยระยะเวลา ที่ถูกต้องเพื่อเป็นต้นแบบให้กับการสร้างแอนิเมชันต่อไป

ขั้นตอนการผลิต (Production)

ขั้นตอนการผลิตได้แก่ การสร้างสิ่งแวดล้อม (Background) และแอนิเมทตัวละครตาม กระดาน ภาพนิ่ง Storyboard ที่วาดขึ้น ลำดับขั้นควรมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ทำภาพเคลื่อนไหว (Animating) แอนิเมเตอร์จะนำโมเดลตัวละครสามมิติทำให้เคลื่อนไหวตาม Story Reel เมื่อทำการเคลื่อนไหวเสร็จแล้วก็ต้องเก็บรายละเอียดต่างๆ เช่น การปรับแต่ง เวลาให้เหมาะสม การแสดงอารมณ์ทางใบหน้าของตัวละคร การขยับปาก การเคลื่อนไหวของกล้อง เป็นต้น

2) แสงและเงา (Light and Shadow) แสงและเงานั้นจะสร้างมิติและอารมณ์ให้กับแอนิเมชัน ก่อนที่จะตัดสินใจวางแสงอย่างไรที่ตำแหน่งใด ควรคำนึงถึงปัจจัย ดังต่อไปนี้

ก) อารมณ์ (Mood) แสงต่างชนิดจะให้อารมณ์ที่ต่างกันในแต่ละซีนแอนิเมชัน เช่น แสงสว่างหรือมืด จะให้อารมณ์ที่สนุกสนานหรือเศร้า หรือโทนสีของแสงก็สามารถบอกรู้สึกอบอุ่น สบาย หนาว เป็นต้น

ข) มิติ (Depth) แสงและเงาสามารถสื่อถึงความเป็นสามมิติบนจอสองมิติ โดยการสร้าง ภาพลวงตาของความลึก ที่เกิดจากแสงเงาที่ตกกระทบนั่นเอง

ค) เวลา (Time) โทนของแสงสามารถบ่งบอกให้รู้ว่า เหตุการณ์ในขณะนั้น เป็น ตอนเช้า ตอนเที่ยง ตอนกลางคืน และยังบอกว่าเป็นฤดูไหนได้อีกด้วย

ง) ตำแหน่งของไฟ (Position) ทิศทางของแสงจะมีความชัดเจนต่อรายละเอียดต่างๆ แสงที่ฉายจากด้านบนมักจะแสดงความเป็นธรรมชาติได้มากกว่าแสงที่ฉายมาจากด้านล่าง

3) การประมวลผล (Rendering) เมื่อเรากดปุ่มทุกอย่างได้สมบูรณ์แล้วจะเข้าสู่กระบวนการที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะคำนวณและแสดงผลทุกๆ Pixel ออกมาเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว เปรียบเสมือนกับการถ่ายภาพในโรงละครที่จัด แสง ตัวละคร และองค์ประกอบต่างๆ สมบูรณ์แล้ว

4) การตัดต่อ (Composition) ภาพทั้งหมดที่ผ่านการ Render จะถูกนำมาตัดต่อ โดยภาพจะถูกแยกเป็นชนิดเรียกว่า Layer เพื่อให้ผู้ที่ตัดต่อภาพนำมาซ้อนทับกันอีกที เช่น ภาพตัวละครกับภาพฉากหลัง เพื่อให้สามารถแก้ไขทีละส่วนได้ง่าย ซึ่งในขั้นตอนนี้สามารถตกแต่งภาพให้ดูสวยงาม หรือใส่เอฟเฟ็คต์ต่างๆ เข้าไปได้อีกด้วย

ขั้นตอนการเก็บงาน (Post-Production)

ขั้นตอนการเก็บงาน ได้แก่ การตัดต่อ รวบรวมคลิป แอนิเมชันเข้าด้วยกัน ใส่เสียงและปรับสี (Editing) การออกแบบไตเติ้ล การให้เครดิตผู้จัดทำ การเลือกสีบันทึกและรูปแบบการบันทึกที่เหมาะสมกับเครื่องเล่น หรือคือฟอร์แมต (รูปแบบ) ที่ใช้ในการบันทึกเป็นชนิดไหน แล้วทดสอบผลที่ได้จากการบันทึกก่อนนำไปเผยแพร่อีกครั้งหนึ่ง (ดารา แพร์ตัน, 2538 : 5) ขั้นตอนนี้เปรียบเสมือนการตรวจทานและแก้ไขให้งานทั้งหมดถูกต้องและสมบูรณ์ก่อนนำออกแสดงหรือเผยแพร่ นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับการโฆษณาประชาสัมพันธ์แอนิเมชันให้เป็นที่รู้จัก เช่น การทำโปสเตอร์หรือฉายหนังตัวอย่าง เป็นต้น

วิดีโอ (Video)

2.1 ความหมายของวิดีโอ (Video)

วิดีโอเป็นองค์ประกอบของมัลติมีเดียที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากวิดีโอในระบบดิจิทัลสามารถนำเสนอข้อความหรือรูปภาพ (ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว) ประกอบกับเสียงได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่นๆ อย่างไรก็ตาม ปัญหาหลักของการใช้วิดีโอในระบบมัลติมีเดียก็คือ การสิ้นเปลืองทรัพยากรของพื้นที่บนหน่วยความจำเป็นจำนวนมาก เนื่องจากการนำเสนอวิดีโอด้วยเวลาที่เกิดขึ้นจริง (Real-Time) จะต้องประกอบด้วยจำนวนภาพไม่ต่ำกว่า 30 ภาพต่อวินาที(Frame/Second) ถ้าหากการประมวลผลภาพดังกล่าวไม่ได้ผ่านกระบวนการบีบอัดขนาดของสัญญาณมาก่อน การนำเสนอภาพเพียง 1 นาทีอาจต้องใช้หน่วยความจำมากกว่า 100 MB ซึ่งจะทำให้ไฟล์มีขนาดใหญ่เกินขนาดและมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ด้อยลง ซึ่งเมื่อมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถบีบอัดขนาดของภาพอย่างต่อเนื่องจนทำให้ภาพวิดีโอสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและกลายเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System)

2.2 ชนิดของวิดีโอ

วิดีโอที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือ

1. วิดีโออะนาล็อก (Analog Video) เป็นวิดีโอที่ทำการบันทึกข้อมูลภาพและเสียงให้อยู่ในรูปของสัญญาณอนาล็อก (รูปของคลื่น) สำหรับวิดีโอประเภทนี้ เช่น VHS (Video Home System) ซึ่งเป็นม้วนเทปวิดีโอที่ใช้ดูกันตามบ้าน เมื่อทำการตัดต่อข้อมูลของวิดีโอชนิดนี้ อาจจะทำให้คุณภาพลดน้อยลง
2. วิดีโอดิจิตอล (Digital Video) เป็นวิดีโอที่ทำการบันทึกข้อมูลภาพและเสียงที่ได้มาจากกล้องดิจิทัลให้อยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัล คือ 0 กับ 1 ส่วนการตัดต่อข้อมูลของภาพและเสียงที่ได้มาจากวิดีโอดิจิทัลนั้น จะแตกต่างจากวิดีโออะนาล็อก เพราะข้อมูลที่ได้จะยังคงคุณภาพความคมชัดเหมือนกับข้อมูลต้นฉบับ การพัฒนาของวิดีโอดิจิทัลส่งผลให้ วิดีโออะนาล็อกหายไปจากวงการมัลติมีเดีย เนื่องจากสัญญาณดิจิทัลสามารถที่จะบันทึกข้อมูลลงบนฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม ดีวีดี หรืออุปกรณ์บันทึกข้อมูลอื่น ๆ

และสามารถแสดงผลบนคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการผลิตมัลติมีเดียบนคอมพิวเตอร์ สามารถเปลี่ยนรูปแบบของสัญญาณอนาลอกเป็นสัญญาณดิจิทัลได้ เพียงแต่ผู้ผลิตมีทรัพยากรทางด้าน ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมเท่านั้น

2.3 การนำวิดีโอไปใช้งาน

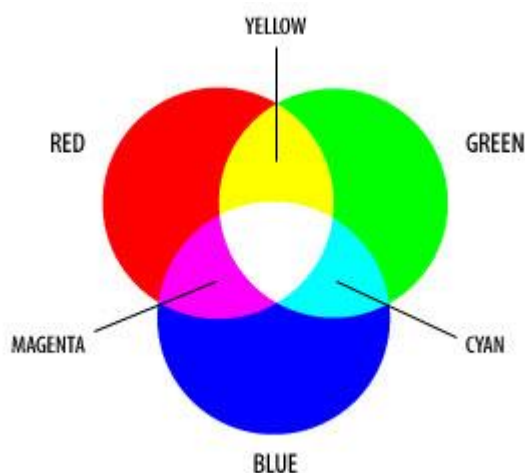
วิดีโอสามารถนำไปใช้งานได้ในหลาย ๆ ลักษณะซึ่งสามารถแสดงดังต่อไปนี้

- ด้านบันเทิง (Video Entertainment) สามารถบันทึกมิวสิกวิดีโอ รายการโทรทัศน์ที่ชื่นชอบ บันทึกการแสดงสด หรือในงานเลี้ยงสังสรรค์ต่าง ๆ เพื่อนำกลับมาชมได้อีกครั้ง
- ด้านการนำเสนองาน (Video Presentation) สำหรับแนะนำสินค้า กิจกรรมด้านต่าง ๆ
- ด้านงานสะสมวิดีโอ (Video Album) สามารถผลิต Video ที่ใช้เพื่อบันทึกภาพแห่งความทรงจำ รวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่กระทำร่วมกันขณะที่เรากำลังศึกษาอยู่
- ด้านการศึกษา (Education Program) ผลิตสื่อการเรียนการสอนของอาจารย์ในรูปแบบของวิดีโอเทป ซีดีรอม หรือภาพนิ่ง เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ทั้งในชั้นเรียน และทางออนไลน์

2.4 ลักษณะการทำงานของวิดีโอ

กล้องวิดีโอเป็นการนำเอาหลักการของแสงที่ว่า “แสงตกกระทบกับวัตถุแล้วสะท้อนสู่เลนส์ในดวงตาของมนุษย์ทำให้เกิดการมองเห็น” มาใช้ในการสร้างภาพร่วมกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพที่ได้จะถูกบันทึกเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เรียกว่า “สัญญาณอนาลอก” ประกอบด้วยข้อมูลสี 3 ชนิด คือ แดง เขียว น้ำเงิน (Red, Green, Blue : สีRGB) และสัญญาณสำหรับเชื่อมความสัมพันธ์ของข้อมูล (Synchronization Plus : สัญญาณ SYNC) สัญญาณวิดีโอจะถูกส่งไปบันทึกยังตลับวิดีโอ (Video Cassette Recorder : VCR) โดยการแปลงสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์เป็นสัญญาณดิจิทัลและบันทึกลงบนอุปกรณ์บันทึกข้อมูลด้วยหลักการของสนามแม่เหล็ก การบันทึกจะต้องบันทึกผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า “หัวเทปวิดีโอ” ที่สามารถบันทึกได้ทั้งภาพ เสียง และข้อมูลควบคุมการแสดงภาพ นอกจากบันทึกเป็นม้วนเทปวิดีโอแล้วยัง

สามารถบันทึกในรูปแบบของสัญญาณวิทยุได้อีกด้วย โดยอาศัย NTSC, PAL หรือ SECAM เพื่อช่วยในการส่งสัญญาณให้สามารถแพร่ภาพทางโทรทัศน์ได้



รูป 2.1 ภาพตัวอย่างสี RGB

2.5 มาตรฐานการแพร่ภาพวิดีโอ

มาตรฐานการแพร่ภาพทั้งสาม ได้แก่ NTSC, PAL และ SECAM เป็นมาตรฐานที่นิยมใช้กันหลายพื้นที่ทั่วโลก และได้มีการพัฒนามาตรฐานใหม่ขึ้นมาเรียกว่า “HDTV (High-Definition Television)” ทำให้ผู้ผลิตมีผลิตภัณฑ์จำเป็นที่จะต้องทราบถึงมาตรฐานที่ใช้งานในแต่ละพื้นที่อย่างเหมาะสม

- National Television System Committee (NTSC) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการตั้งมาตรฐานที่เกี่ยวกับโทรทัศน์และวิดีโอในสหรัฐ มาตรฐานนี้เป็นการเข้ารหัสข้อมูลแบบสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดให้สร้างภาพด้วยเส้นในแนวนอน 525 เส้นต่อเฟรม ในอัตรา 30 เฟรมต่อวินาที มีสี 16 ล้านสีที่แตกต่างกันและอัตราเฟรมเป็น 60 Half-Frame (Interlace) ต่อวินาที แต่บนจอภาพคอมพิวเตอร์นั้นจะใช้วิธีการที่เรียกว่า “Progressive-Scan” ซึ่งมีความแตกต่างจากจอภาพโทรทัศน์ตรงที่สามารถสร้างภาพเป็นแบบเฟรมต่อเฟรม โดยไม่มีการ Interlacing

- Phase Alternate Line (PAL) เป็นมาตรฐานของโทรทัศน์และวิดีโอที่นิยมในแถบยุโรป รวมถึงไทยด้วย เป็นการสร้างภาพจากแนวนอน 625 เส้นต่อเฟรม ในอัตรา 25 เฟรมต่อวินาทีและทำการแสดงภาพด้วยวิธี Interlacing เช่นกันแต่จะแสดงภาพในอัตราเฟรมเป็น 50 Half-Frame ต่อวินาที

- Sequential Color and Memory (SECAM) เป็นมาตรฐานของการแพร่สัญญาณโทรทัศน์และวิดีโอที่ใช้กันในฝรั่งเศส ยุโรปตะวันออก ตะวันออกกลาง และประเทศในพื้นที่ใกล้เคียง ทำการแพร่สัญญาณแบบอนาล็อก ส่วนการสร้างภาพจะเป็น 819 เส้น ด้วยอัตราเฟรม 25 เฟรมต่อวินาที ซึ่งจะแตกต่างจากมาตรฐาน NTCS และ PAL ในเรื่องการผลิต วิธีการแพร่ภาพออกอากาศ และจากสาเหตุที่ระบบนี้ไม่แตกต่างจากระบบ PAL มากนัก เครื่องรับโทรทัศน์ในยุโรปจึงทำการพัฒนาให้สามารถใช้งานได้ทั้งระบบ PAL และ SECAM

- High Definition Television (HDTV) เป็นเทคโนโลยีของการแพร่ภาพโทรทัศน์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อแสดงภาพที่มีความละเอียดสูง คือ 1280x720 ซึ่งเป็นความละเอียดสำหรับการแสดงภาพเช่นเดียวกับโรงภาพยนตร์ แต่ในขณะที่พัฒนานั้นได้มีการโต้เถียงกันระหว่างกลุ่มอุตสาหกรรมโทรทัศน์ กับกลุ่มอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ว่าจะใช้ความละเอียดจอภาพเป็น 1920x1080 พิกเซล หลังจากนั้นสรุปได้ว่าความละเอียดนี้ไม่เหมาะสม ดังนั้นมาตรฐาน HDTV จึงได้กำหนดให้มีความละเอียดของจอภาพเป็น 1280x720

2.6 การผลิตวิดีโอ

1. การวางแผน เป็นการกำหนดเรื่องราวที่จะถ่ายทำ ว่าต้องการถ่ายทำสิ่งใด และกำหนดความยาวของเรื่องเพื่อที่จะได้เตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อม
2. การถ่ายทำ เป็นการบันทึกภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่งหรือเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่ผู้ผลิตต้องการจะถ่ายทำเพื่อจะได้นำข้อมูลนั้นเก็บไว้
3. แคปเจอร์ (Capture) เป็นการถ่ายโอนข้อมูลที่เป็นภาพอย่างเดี่ยว หรือทั้งภาพและเสียงที่ได้จากเทปวิดีโอ (VHS) มาบันทึกลงใน Harddisk ของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทำการจัดเก็บเป็นไฟล์ .AVI หลาย ๆ ไฟล์ ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ และสามารถนำไฟล์ .AVI นี้ไปใช้ในการตัดต่อภาพได้
4. การตัดต่อ เป็นการนำไฟล์หลาย ๆ ไฟล์ที่จัดเก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์มาเรียงต่อกัน โดยทำการเลือกภาพและเสียงที่ต้องการ จากนั้นจึงทำการตกแต่งภาพ โดยการเพิ่มเติมข้อมูลต่าง ๆ เช่น สี สัน ความสวยงาม ข้อความ เพิ่มความเร็วหรือลดความเร็วในการแสดงภาพเคลื่อนไหว ลดเหลี่ยมขอบ ภาพ หรือจะทำการปรับเปลี่ยนความยาวของข้อมูลก็ได้ เช่นการตัดต่อวิดีโอด้วย Adobe Premiere ปัจจุบันการตัดต่อวิดีโอด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จะทำงานที่มีคุณภาพดีกว่า เนื่องจากสามารถเพิ่มเทคนิคพิเศษ ปรับแต่งภาพให้

สวยงามได้ จึงได้รับความนิยม แต่ผู้ที่ต้องการตัดต่อ อย่างมืออาชีพต้องไม่ลืมว่างบประมาณในการเตรียมอุปกรณ์ตัดต่อนั้นมีราคาแพง หากจะทำการตัดต่อเพื่อเพิ่มความรู้ก็ควรใช้อุปกรณ์ที่มีราคาเหมาะกับงานที่จะทำ เพื่อป้องกันความสิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์

5. การจัดทำสื่อประสม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการตัดต่อวิดีโอด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยนำผลิตภัณฑ์ที่ได้มาทำการเก็บบันทึกให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์ต่าง ๆ เทปวิดีโอ แผ่นวีซีดี หรือแผ่นดีวีดี ซึ่งเป็นสื่อที่นิยมมากในปัจจุบัน เพื่อจะได้เก็บผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เหล่านั้นไว้ หรือนำออกมาเพื่อเผยแพร่

2.7 การบีบอัดวิดีโอ

เป็นการจัดเก็บข้อมูลภาพและเสียงของไฟล์ต้นฉบับให้มีขนาดลดน้อยลง แต่ยังคงมีปริมาณของข้อมูลเท่าเดิม แต่ก็เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าไฟล์อ่าจะมีคุณภาพลดน้อยลงไปตามขนาดที่บีบอัด แต่เนื่องจากการบีบอัดข้อมูลมีประโยชน์เป็นอย่างมากจึงทำให้มีการพัฒนาต่อมาเรื่อย ๆ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

เจเพ็ก (JPEG) : เป็นมาตรฐานการบีบอัดข้อมูล เนื่องจากมีความต้องการที่จะย่อภาพสีโดยให้คงรายละเอียดเดิมไว้ให้มากที่สุด ซึ่งคอมพิวเตอร์จะทำการสุ่มตัวอย่างของจุดภาพในส่วนต่าง ๆ ก่อนที่จะบีบอัดข้อมูล โดยตรวจสอบพื้นที่ว่าจะมีสีอะไรอยู่มากที่สุด จากนั้นจะยุบพื้นที่ให้เหลือเพียงสีที่ต้องการเพียงหนึ่งพิกเซล ซึ่ง JPEG จะถูกนำมาใช้กับภาพนิ่งที่อัตราส่วนการบีบประมาณ 25:1, 40:1 จนถึง 100:1

Motion – JPEG หรือ M – JPEG : เป็นมาตรฐานการบีบอัดข้อมูลที่สามารถบีบอัดและขยายสัญญาณได้ตั้งแต่ 12:1, 5:1 และ 2:1 ทำให้ภาพที่ได้ออกมาคุณภาพและเป็นที่น่าพอใจ สำหรับกลุ่มผู้ผลิตงานที่ไม่ต้องการความละเอียดมากนัก จึงเป็นระบบที่นิยมใช้ในการตัดต่อ และการ์ดแคปเชอร์ (Capture Card) แบบต่าง แต่ในปัจจุบันเริ่มได้รับความนิยมเนื่องจากระบบดิจิทัลของกล้องดิจิทัลวิดีโอเข้ามาแทนที่

CODEC : เป็นเทคโนโลยีการบีบอัดและการคลายข้อมูล ซึ่งสามารถนำไปใช้กับซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ หรืออย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ โดยส่วนมาก CODEC จะนิยมใช้กันในบีบอัดแบบ MPEG, Indeo และ Cinepak

เอ็มเพ็ก (MPEG : Moving Picture Experts Group) : เป็นมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพและเสียง โดยใช้ระบบ DCT ซึ่งเป็นระบบที่ใช้กับระบบวิดีโอคุณภาพสูงทั่วไป จะมีความคล้ายคลึงกับการบีบ

อัดข้อมูลแบบ JPEG แต่จะลดจำนวนข้อมูลที่ซ้ำกันของภาพต่อไปด้วยการบีบอัดข้อมูลแบบ MPEG นี้ เป็นแบบไม่สมมาตร เนื่องจากขั้นตอนในการเข้ารหัสสัญญาณวิดีโอานกว่าขั้นตอนการถอดรหัสข้อมูล โดย MPEG ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องดังนี้

MPEG-1 ใช้กับวิดีโอที่ดูตามบ้าน เป็นที่รู้จักกันในชื่อ VHS ซึ่งไฟล์ที่ได้จากการบีบอัดข้อมูลแบบนี้สามารถใช้เครื่องเล่น CD ทั่วไป อ่านหรือเขียนข้อมูลได้ แต่ยังให้ภาพที่ค่อนข้างหยาบ สัญญาณสีแต่ละจุดไม่สามารถกำหนดเป็นสีที่ถูกต้องได้ ถ้าเป็นระบบที่ใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ช่วยในการถอดรหัสจะแสดงภาพที่ชัดเจนได้เต็มจอภาพ แต่ถ้าใช้ซอฟต์แวร์อย่างเดียวจะแสดงภาพที่ชัดเจนได้เพียงครึ่งจอภาพ

MPEG-2 เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมภาพยนตร์ โดยเฉพาะการบีบอัดข้อมูลแบบนี้ก่อนที่คอมพิวเตอร์จะคำนวณผลเพื่อแทนค่าจุดสีต่าง ๆ ภาพจะถูกแบ่งออกเป็นส่วน ๆ และจะคำนวณทีละหลาย ๆ ภาพ เรียกว่า “GOP (Group of Picture) “ ซึ่งเป็นการมองภาพครั้งละ 8-24 ภาพ โดยจะดูจากภาพที่หนึ่งของ GOP เป็นหลัก จากนั้นจะทำการเข้ารหัสภาพ แล้วมองภาพถัดไปว่ามีความแตกต่างจากภาพแรกที่จุดใด จากนั้นทำการเปรียบเทียบและเก็บเฉพาะที่แตกต่างของภาพไว้ในเฟรมนั้น ส่วนภาพต่อไปก็ทำการเปรียบเทียบกับภาพติดกัน แล้วเก็บส่วนต่างไว้เช่นกัน ทำให้สามารถลดจำนวนข้อมูลที่ต้องการเก็บ และเก็บบันทึกข้อมูลที่ต้องการถอดรหัสได้

MPEG-3 เพื่อใช้งานกับโทรทัศน์ที่มีความคมชัดสูง หรือเรียกว่า HDTV (High – Definition Television) เป็นโทรทัศน์ดิจิทัลชนิดใหม่ที่ใช้ในสหรัฐ แต่ไม่ได้นำมาใช้งานเนื่องจากไม่ประสบความสำเร็จ

MPEG-4 เป็นมาตรฐานที่ใกล้เคียงกับ Quick Time เพื่อใช้งานทางด้านมัลติมีเดียที่มีแบนด์วิดท์ (Bandwidth) ต่ำ ซึ่งสามารถรวมภาพ เสียง และส่วนประกอบอื่นที่คอมพิวเตอร์สร้างขึ้นได้ ที่สำคัญ MPEG-4 ได้ถูกออกแบบให้มีความสามารถในการเข้ารหัสได้ตรงกับวัตถุต่าง ๆ ในภาพได้

MPEG-7 เป็นตัวเชื่อมรายละเอียดเนื้อหา มัลติมีเดียเข้าด้วยกัน (Multimedia Content Description Interface) โดยมีจุดหมายที่จะสร้างมาตรฐานการอธิบายข้อมูลข่าวสารของมัลติมีเดีย เพื่อใช้ในการสนับสนุนความหมายของข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ บนสื่อ

Microsoft Video : ทำงานในขั้นตอนการบีบอัดข้อมูลที่อัตราส่วนการบีบอัดต่ำได้อย่างรวดเร็ว เหมาะสำหรับภาพที่มีความเคลื่อนไหวมาก ๆ แต่ความละเอียดต่ำ (240x180 พิกเซล)

Microsoft RLE : ใช้อัตราส่วนในการบีบอัดต่ำ เหมาะสำหรับภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่มีความชัดเจน แต่ไม่เหมาะกับงานวิดีโอ

DV Format : มีการสร้างระบบการเข้ารหัสเพื่อบันทึกเป็นสัญญาณดิจิทัลโดยตรง เพื่อใช้กับกล้องถ่ายวิดีโอแบบดิจิทัล ซึ่งเรียกการเข้ารหัสแบบนี้ว่า “DV Format” โดยสัญญาณที่ถูกบันทึกจะผ่านการบีบอัดข้อมูลเรียบร้อยแล้ว สามารถส่งผ่านเข้าสู่คอมพิวเตอร์ได้โดยตรงไม่มีปัญหาการสูญเสียความคมชัดของภาพ แต่ข้อมูลภาพดิจิทัลวิดีโอค่อนข้างใหญ่การส่งผ่านข้อมูลจะใช้เวลานาน จึงมีการพัฒนามาตรฐาน IEEE หรือที่เรียกว่า “Fire Wire” มารองรับการส่งข้อมูลแบบ DV จนกระทั่งได้กลายเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อสำหรับกล้องดิจิทัลวิดีโอในที่สุด

DivX : กลุ่มโปรแกรมเมอร์ได้คิดได้ร่วมกันพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ที่สามารถลดข้อมูลเหลือเพียง 10-20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณข้อมูลเดิม และยังสามารถเปิดชมภาพยนตร์ด้วยโปรแกรมธรรมดาได้อีกด้วย

DVI : เป็นเทคโนโลยี CODEC ที่ถูกพัฒนาซึ่งมีมาตรฐาน NTST ในการแสดงภาพที่มีอัตรา 30 เฟรมต่อวินาที สามารถบันทึกและแสดงภาพวิดีโอที่มีการเคลื่อนไหวที่สมจริงเหมือนในโทรทัศน์ แต่บางครั้งมักจะเกิดปัญหาเพราะเนื้อที่ของฮาร์ดดิสก์ไม่เพียงพอ เนื่องจากสามารถบันทึกข้อมูลได้ในปริมาณมาก ดังนั้น DVI จึงแก้ปัญหานี้โดยการบีบอัดข้อมูลและคลายข้อมูล DVI ด้วยอุปกรณ์ที่เป็นฮาร์ดแวร์ทั้งหมด

Cinepak : เป็นเทคโนโลยีการบีบอัดและการคลายข้อมูล สามารถส่งข้อมูลวิดีโอขนาด 24 บิต บนพื้นที่ขนาด 1 ต่อ 4 ของจอภาพวินโดว์ ซึ่งนิยมใช้ในรูปแบบของไฟล์วิดีโอที่เป็น *.avi โดยสามารถบีบอัดข้อมูลได้ดีแต่มีข้อเสียตรงที่ใช้เวลานานในการบีบอัดข้อมูล

Indeo : มีพื้นฐานมาจาก DVI ที่เป็นฮาร์ดแวร์ล้วน ๆ ส่วนการเข้าและถอดรหัสของ Indeo จะเป็นซอฟต์แวร์ทั้งหมด โดยนิยมนำมาประยุกต์ใช้ในการประชุมด้วยภาพ

MOV : เป็นไฟล์ของโปรแกรม QuickTime Movie ถูกพัฒนาโดยบริษัท Apple สำหรับใช้งานบนแพลตฟอร์มของ Windows, Macintosh เป็นไฟล์ที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ ทำให้คลิปวิดีโอสามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มและสามารถดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ตได้

AVI (Audio/Video Interleave) : ถูกพัฒนาโดยไมโครซอฟต์ สามารถใช้ได้ทั้งแพลตฟอร์มของ Windows, Mac OS และ Linux โดยสามารถจัดเก็บได้ทั้งไฟล์วิดีโอ (Video) และไฟล์เสียง (Audio) ในรูปแบบคลิปวิดีโอ ซึ่งภาพเคลื่อนไหว และเสียงจะแสดงอย่างสอดคล้องกัน

2.8 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการผลิตวิดีโอ

- Macromedia Flash MX โปรแกรมสำหรับสร้างงานอนิเมชัน มัลติมีเดีย งานอินเทอร์เน็ต และรองรับงานออนไลน์ต่าง ๆ

- Ulead Video Studio เป็นโปรแกรมตัดต่อวิดีโอ Capture ภาพที่น่าสัญญาณผ่านเข้ามาสามารถตัดต่อวิดีโอให้อยู่ในฟอร์แมต MPEG I, MPEG II, DV และ VCD ได้

- Windows Movie Maker โปรแกรมสำหรับใช้ในการตัดต่อภาพ เป็นมัลติมีเดียสตรีมมิ่งทั้งภาพและเสียงที่ได้จากการตัดต่อวิดีโอ และสามารถนำเข้าไฟล์ไม่ว่าจะเป็น *.avi, *.afs, *.MPEG, *.MPG, *.MPA เป็นต้น

- VirtualDub เป็นโปรแกรมที่ช่วยใส่ Feeling ต่าง ๆ ให้แก่ภาพ ช่วยในการลดเม็คส์ที่คล้ายเม็คส์หิมะที่เกิดจากการตัดต่อภาพจาก TV หรือ TV จูนเนอร์ และสามารถทำการบีบอัดข้อมูลได้

- TMPGEnc หรือทีเอ็มเพ็ค 2 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการดัดแปลงไฟล์ VDO แบบ *.avi ให้เป็น *.MPEG ได้สามารถใช้โปรแกรม TMPGEnc ร่วมกับ VirtualDub ได้

- Cyberlink Videolive Mail เป็นโปรแกรมที่สามารถปรับแต่งภาพ และสนับสนุนการรับชมรายการโทรทัศน์ วิดีโอ และบันทึกรายการโทรทัศน์หรือวิดีโอที่รับชมได้

- Flash เป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนางานรูปแบบต่าง ๆ เช่น งานวิดีโอ งานมัลติมีเดีย งานเว็บ แอปพลิเคชัน ระบบ E-Learning และระบบแอปพลิเคชันขนาดใหญ่

- Adobe After Effects เป็นโปรแกรมสำหรับการตัดต่อและการซ้อนภาพในรูปแบบต่างๆ เช่นงานงานมัลติมีเดีย รายการทีวี แอนิเมชัน และอื่นๆ อีกมากมาย

(ที่มา : <http://kruoong.blogspot.com/2011/07/blog-post.html>)