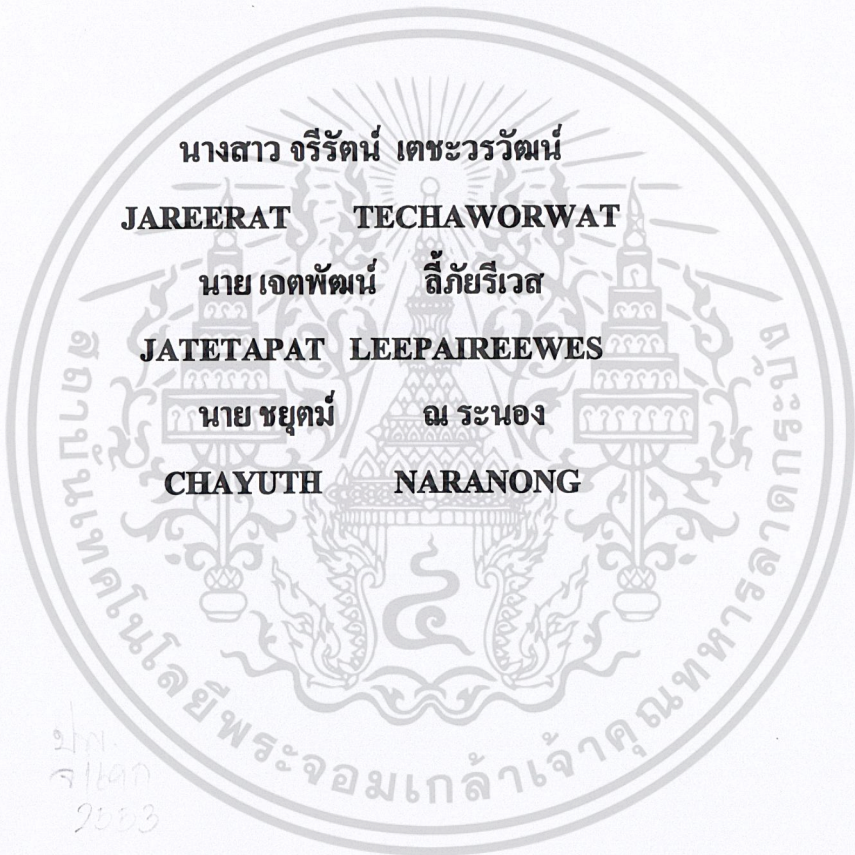


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การสร้างภาพพานอรามาและประยุกต์ใช้กับแผนที่

PANORAMA 360 DEGREE ON MAP



นางสาว จีรัตน์ เตชะวรวัฒน์

JAREERAT TECHAWORWAT

นาย เจตพัฒน์ ลีภัยริเวส

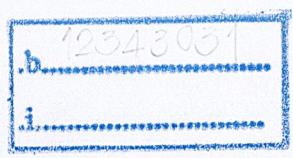
JATETAPAT LEEPAIREEWES

นาย ชยุตม์ ฌ ระนอง

CHAYUTH NARANONG

ปก.
จ.11คก
2553

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน...117555
วัน,เดือน,ปี... - 5 ค.ศ. 2554



ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

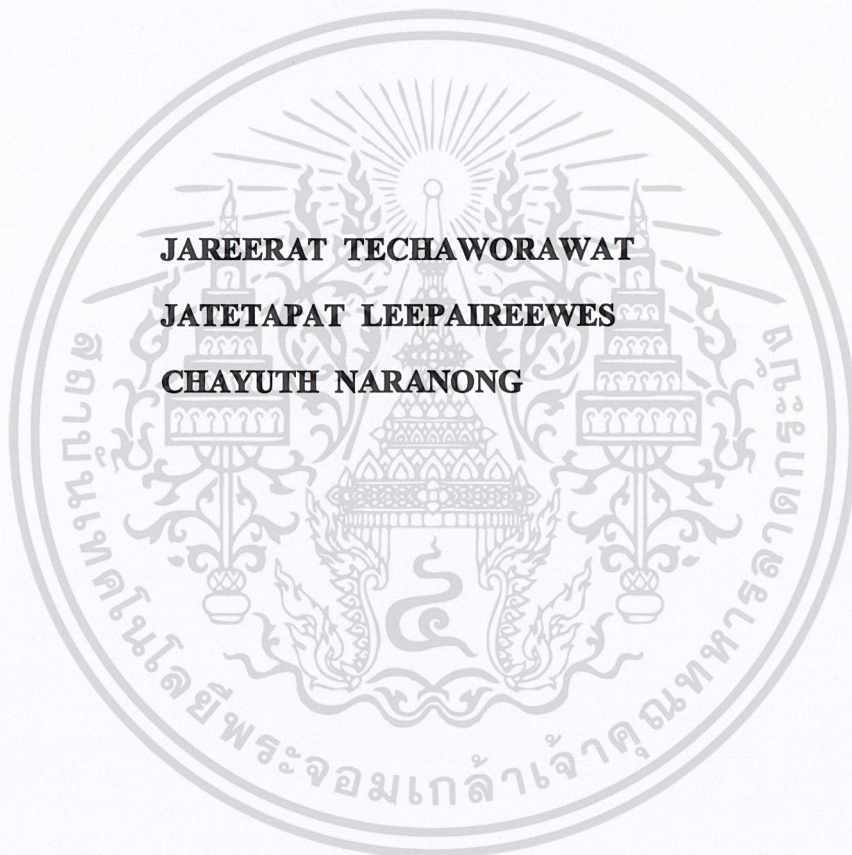
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการปีการศึกษา 2553 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Panorama 360 degree on Map



**JAREERAT TECHAWORAWAT
JATETAPAT LEEPAIREEWES
CHAYUTH NARANONG**

**THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FILFILLMENT OF THE
REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF ENGINERRING IN
INFORMATION ENGINEERING FACULTY OF ENGINEERING
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ**ACADEMIC YEAR 2010**นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาานิพนธ์

การสร้างภาพพานอรามาและประยุกต์ใช้กับแผนที่

รายชื่อนักศึกษา

นางสาวจรีรัตน์ เตชะรววัฒน์ รหัสนักศึกษา 50010195

นายเจตพัฒน์ ลีภัยวีรส รหัสนักศึกษา 50010265

นายชยุตม์ ณ ระนอง รหัสนักศึกษา 50010315

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขา

วิศวกรรมสารสนเทศ

พ.ศ.

2553

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

รศ.ดร.ปิติเขต สุร์รักษา

ดร.วิทวัส วิทยชานาญกุล

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(รศ.ดร.ปิติเขต สุร์รักษา)

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาโท

การสร้างภาพพานอรามาและประยุกต์ใช้กับแผนที่

รายชื่อนักศึกษา

นางสาวจรีรัตน์ เตชะวรวัฒน์ รหัสนักศึกษา 50010195
นายเจตพัฒน์ ลีภัยวีรส รหัสนักศึกษา 50010265
นายชยุตม์ ณ ระนอง รหัสนักศึกษา 50010315

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขา

วิศวกรรมสารสนเทศ

พ.ศ.

2553

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

รศ.ดร. ปิติเชต สุรักษา
ดร. อาจารย์วิวัฒน์ วิทยชำนาญกุล

บทคัดย่อ

เพื่อไม่ให้ผู้เดินทางต้องเสียเวลาหลงทาง การศึกษาเส้นทางก่อนการเดินทางไปยังที่ต่างๆ เป็นสิ่งสำคัญ การหาข้อมูลเส้นทางส่วนใหญ่จะใช้แผนที่กระดาษ ซึ่งแผนที่ที่ใช้ในการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ ล้วนเป็นมุมมองเพียง 2 มิติ และด้วยข้อมูลไม่ละเอียดหรือมีบางอย่างที่ดูแล้วไม่เข้าใจ ทำให้ผู้คนนี้ภาพสถานที่ไม่ออก จนเกิดความสับสน ตั้งเล และมักพบปัญหาการหลงทางบ่อยครั้ง แม้ใช้แผนที่ โครงการนี้แก้ปัญหาดังกล่าว โดยประสานความเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับแผนที่เดินทาง ในมุมมองของสิ่งแวดล้อมจากสถานที่จริง โดยประยุกต์รูปแบบของภาพพานอรามา (Panorama) เพื่อช่วยค้นหาเส้นทางให้ดูง่ายขึ้น เห็นภาพชัดเจนและจดจำเส้นทางที่จะผ่าน ได้อย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title Panorama 360 degree on Map

Student JAREERAT TECHAWORAWAT student ID : 50010195
JATETAPAT LEEPAIREEWES student ID : 50010265
CHAYUTH NARANONG student ID : 50010315

Degree Bachelor of Engineering

Program Information Engineering

Year 2010

Thesis Advisor Assoc.Prof.Dr.Pitikhate Sooraksa
Mr.Withawat Withayachumnankul

ABSTRACT

This thesis studies application in information technology by utilizing panorama construction for real landmarks in a map. In doing so, it helps the traveler to see the place before planning the travelling routes. Unlike a conventional 2-D map, the proposed landmarks can prevent misunderstand the destination.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ดีเนื่องด้วยมาจากความสนับสนุนของรองศาสตราจารย์ดอกเตอร์ปีติเขต สุรักษา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และอาจารย์วิวัฒน์ วิทย์ชำนาญกุล เป็นที่ปรึกษาโครงการร่วม ที่ให้ความช่วยเหลือและคอยชี้แนะแนวทางการแก้ไขปัญหา ทั้งให้ความรู้กับผู้จัดทำมาโดยตลอด พร้อมทั้งคณะครูอาจารย์ทุกท่านที่คอยช่วยเหลือประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่างๆกับคณะผู้จัดทำ

ขอขอบคุณเพื่อนๆที่ช่วยเป็นที่ปรึกษาในการทำงานทางด้านโปรแกรมและคอยเป็นกำลังใจ ช่วยเหลือกันมาตลอด

สุดท้ายนี้ต้องกราบขอขอบคุณพระคุณบิดา มารดา ของคณะผู้จัดทำที่ได้อบรมเลี้ยงดู ให้การศึกษา รวมทั้งคอยเป็นกำลังใจให้ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

นางสาวจีรัตน์ เตชะรววัฒน์

รหัสนักศึกษา 50010195

นายเจตพัฒน์ ลีภัยวีรส

รหัสนักศึกษา 50010265

นายชยุตม์ ฌ ระนอง

รหัสนักศึกษา 50010315

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	I
สารบัญตาราง.....	IV
สารบัญรูป.....	V
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตโครงการ.....	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้.....	2
Hardware.....	2
Software.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐาน.....	4
2.1 Macromedia Flash CS3.....	4
2.1.1 การเรียกใช้โปรแกรม Flash.....	4
2.1.2 แถบเครื่องมือหลัก (Main Toolbar).....	5
2.2 การทำงานกับไฟล์ Flash.....	8
2.2.1 สร้างไฟล์ใหม่.....	9
2.2.2 การบันทึกเป็นภาพนิ่งใช้งาน.....	10
2.2.3 การบันทึกในฟอร์แมต GIF.....	10
2.2.4 การบันทึกในฟอร์แมต JPEG.....	11
2.2.5 การบันทึกเป็นภาพเคลื่อนไหว.....	12
2.3 การทำงานกับ Stage.....	14
2.3.1 ขนาดของ Stage.....	14
2.3.2 ข้อเสนอแนะการกำหนดขนาดของ Stage.....	15
2.3.3 Ruler, Grid, Guides.....	15
2.4 มุมมองจอภาพ.....	17
2.5 การเลือกวัตถุ (Selection).....	17
2.5.1 การเลือกวัตถุ หรือกลุ่มวัตถุด้วย Selection Tool.....	18
2.5.2 ยกเลิกการเลือกวัตถุ.....	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3	ซ่อนการเลือกวัตถุ.....	19
2.5.4	การยกเลิกคำสั่ง (Undo).....	19
2.5.5	ปรับแต่ง แก้ววัตถุ.....	19
2.5.6	เปลี่ยนรูปทรง.....	20
2.5.7	การย้ายวัตถุ.....	20
2.6	Symbol และ Instance.....	21
2.6.1	ตรวจสอบ Symbol สำหรับไฟล์.....	22
2.6.2	แปลงวัตถุเป็น Symbol.....	22
2.6.3	การสร้าง Symbol.....	23
2.6.4	Symbol และ Instance.....	23
2.6.5	การเรียกใช้ Symbol.....	23
2.6.6	เรียกใช้ Symbol สำเร็จรูปของโปรแกรม.....	24
2.6.7	เรียกใช้ Symbol จากไฟล์อื่น.....	24
2.6.8	แก้ไข Symbol.....	24
2.6.9	แก้ไข Instance.....	24
2.7	เฟรมและ Timeline.....	25
2.7.1	Timeline.....	25
2.7.2	เฟรม.....	25
2.7.3	Playhead.....	26
2.7.4	เฟรมและคีย์เฟรม (Frame & Keyframe).....	26
2.7.5	ควบคุมเฟรม.....	26
2.7.6	ลบเฟรม.....	27
2.8	Movie File.....	27
2.9	Motion Tween.....	27
2.9.1	หลักการสร้าง Movie แบบ Motion Tween.....	27
2.10	ทำงานกับเลเยอร์ (Layer).....	28
2.10.1	เปลี่ยนชื่อเลเยอร์.....	28
2.10.2	เปลี่ยนลำดับของเลเยอร์.....	28
2.10.3	ควบคุมเลเยอร์.....	28
2.11	ควบคุม VDO.....	29
2.11.1	VDO แบบ Embedded.....	29
2.12	Panorama Maker 5.....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.13 Action Script.....	31
2.13.1 องค์ประกอบของ Action Script.....	31
บทที่ 3 การออกแบบระบบ.....	33
3.1 การถ่ายภาพจากกล้อง.....	33
3.2 การต่อภาพพานอรามา.....	33
3.2.1 อัลกอริทึมของการต่อภาพพานอรามา.....	34
3.2.2 ขั้นตอนการประสานรูปภาพ.....	35
3.2.3 การจับคู่ภาพ.....	37
3.2.4 การคำนวณหาการเปลี่ยนแปลงเชิงสัมพันธ์.....	37
3.3 การหมุนภาพพานอรามา.....	38
3.3.1 หลักการหมุนภาพพานอรามา.....	38
3.4 การสร้างจุดกึ่งแววในภาพพานอรามา.....	39
บทที่ 4 การทดลอง.....	40
4.1 ถ่ายภาพ.....	40
4.2 ต่อภาพ.....	40
4.3 นำภาพทั้งหมดที่ต่อมามาทดลองลงในโปรแกรม flash.....	40
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง.....	45
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	45
5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น.....	45
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	45
บรรณานุกรม.....	46

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 การวางการทำงาน.....	3
2.1 รูปแบบการบันทึกไฟล์.....	8
2.2 รูปแบบการบันทึกฟอร์แมต.....	9
2.3 ฟอร์แมต VDO ที่สนับสนุนเมื่อติดตั้ง QuickTime.....	29
2.4 ฟอร์แมตไฟล์ VDO ที่สามารถนำเข้าเมื่อติดตั้ง DirectX 7.0 ขึ้นไป.....	29
3.1 ชุดคำสั่งในโปรแกรมแฟลช.....	41



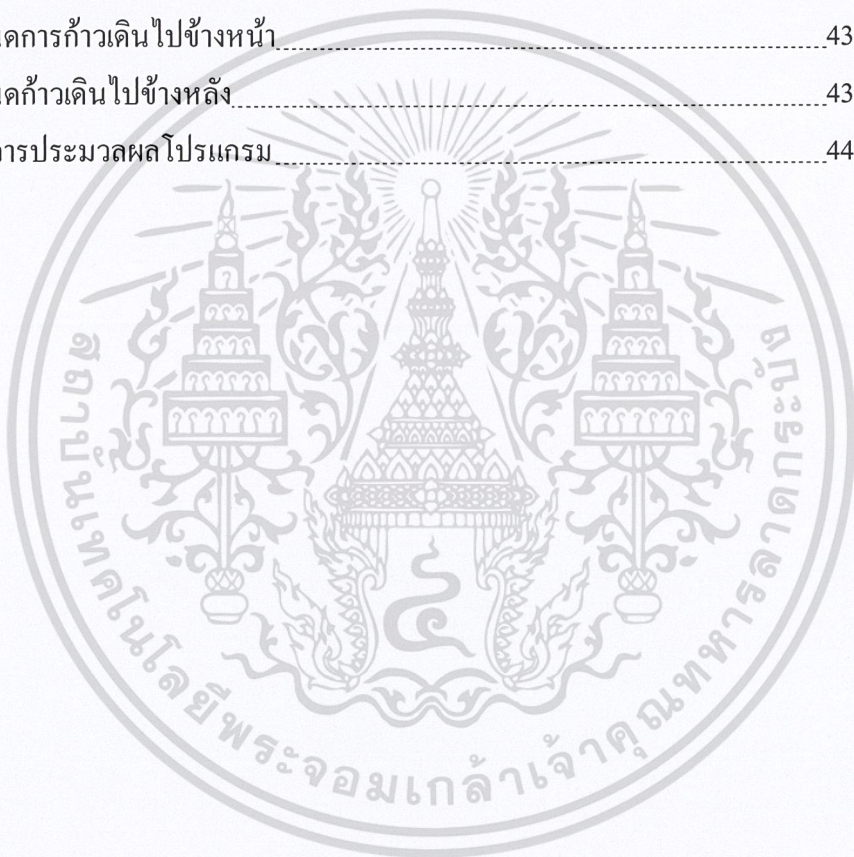
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ^{IV} และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 รูปก่อนนำมาต่อเป็นพานอรามา.....	1
1.2 การมัลติเพล็กซ์แบบแบ่งช่วงเวลา.....	1
2.1 จอภาพการทำงานของ Flash.....	4
2.2 ส่วนประกอบจอภาพ.....	5
2.3 แถบเครื่องมือ.....	5
2.4 แถบเครื่องมือสร้างงาน.....	6
2.5 Document Tab.....	6
2.6 Timeline & Layer.....	6
2.7 ส่วนควบคุมการสร้างชั้นวัตถุ.....	7
2.8 Stage & Workspace.....	7
2.9 หน้าจอแสดงคำสั่งควบคุมย่อย.....	8
2.10 หน้าต่างสร้างไฟล์.....	9
2.11 การ Title Bar.....	10
2.12 การบันทึกในฟอร์แมต GIF.....	11
2.13 การบันทึกในฟอร์แมต JPEG.....	12
2.14 หน้าต่างการบันทึก.....	13
2.15 Document Properties.....	14
2.16 ภาพเปรียบเทียบขนาดจอภาพ.....	15
2.17 Grid.....	16
2.18 เส้นไกด์.....	16
2.19 จุด อันเกิดจากการเลือกบางส่วนของวงกลม.....	18
2.20 การเลือกวัตถุโดยการลากคลุมพื้นที่.....	19
2.21 ตัวอย่างการเปลี่ยนรูปทรง.....	20
2.22 Library ที่มี Symbol.....	22
2.23 ภาพการแสดง Timeline และ Frame.....	25
2.24 หน้าจอ Frame.....	26
2.25 Playhead.....	26
2.26 หน้าต่าง Layer.....	28
3.1 หน้าต่างโปรแกรม Panorama Maker 5.....	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2	แสดงผลการต่อภาพพานอรามา.....	34
3.3	หลักการต่อภาพพานอรามา.....	35
3.4a	การค้นหาและแยก SIFT features ของรูปภาพลำดับแรก.....	36
3.4b	การค้นหาและแยก SIFT features ของรูปภาพลำดับที่สอง.....	36
3.4c	การค้นหาจุด 5 จุดที่เหมือนกันมากที่สุดของรูปภาพแต่ละคู่.....	36
3.5	การวางภาพทับทรงกระบอกที่สร้างขึ้น.....	39
4.1	ภาพการแสดงผลการต่อภาพพานอรามา.....	40
4.2	หน้าต่างการแสดงผลของ Flash.....	41
4.3	หน้าต่างแสดงผลโปรแกรม.....	42
4.4	แสดงจุดกำหนดการก้าวเดินไปข้างหน้า.....	43
4.5	แสดงจุดกำหนดการก้าวเดินไปข้างหลัง.....	43
4.6	หน้าจอแสดงการประมวลผลโปรแกรม.....	44



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ VI และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน การศึกษาเส้นทางก่อนการเดินทางไปยังที่ต่างๆ ล้วนเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อไม่ให้ผู้เดินทางต้องเสียเวลาหลงทางมากนัก การหาข้อมูลเส้นทางส่วนใหญ่จะใช้แผนที่กระดาษ ซึ่งแผนที่ที่ใช้ในการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ ล้วนเป็นมุมมองเพียง 2 มิติ และด้วยความไม่ละเอียดหรือข้อมูลบางอย่างที่ดูแล้วไม่เข้าใจ ทำให้ผู้คนนึกภาพสถานที่ไม่ออก จนเกิดความสับสน ลังเล และมักพบปัญหาการหลงทางบ่อยครั้ง แม้จะมีแผนที่อยู่ในมือ จึงจัดโครงการนี้ขึ้นเพื่อแก้ปัญหาจุดนี้ โดยโครงการนี้จัดขึ้นเพื่อประสานความเป็นเทคโนโลยียุคใหม่เข้ากับแผนที่เดินทาง ให้ออกมาในมุมมองของถึงแวดล้อมจากสถานที่จริง โดยประยุกต์รูปแบบของภาพพานอรามา (Panorama) เพื่อการค้นหาเส้นทางจะทำให้ดูง่ายขึ้น เห็นภาพชัดเจนและจดจำเส้นทางที่จะผ่านได้อย่างรวดเร็ว

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดการทำงาน จะใช้กล้องถ่ายรูปทำการถ่ายภาพแต่ละจุดให้ครบทุกทิศทาง โดยเมื่อถ่ายภาพครบ 360 องศาในแต่ละจุดแล้ว จะนำภาพที่ได้มาต่อเป็นพานอรามา ซึ่งจะทำในลักษณะนี้ไปให้ครบทุกจุดในสถานที่ที่ต้องการแสดงผล

การแสดงผลแผนที่และภาพ จะใช้โปรแกรมเฟลชเข้ามาช่วยแสดงผลภาพขึ้นมาบนหน้าจอ โดยนำภาพที่ได้จากกล้องถ่ายรูป ดังในรูปที่ 1.1 และรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.1 รูปก่อนนำมาต่อเป็นพานอรามา



รูปที่ 1.2 รูปที่เป็นพานอรามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา¹ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เรียนรู้ขั้นตอนในการเขียนและพัฒนาซอฟต์แวร์ตั้งแต่กระบวนการวิเคราะห์ ออกแบบ และ ประมวลผล

1.2.2 เรียนรู้การแสดงผลโดยใช้โปรแกรมเฟลช

1.2.3 สามารถนำผลที่ได้ไปแสดงผลลงบนเว็บไซต์ในรูปแบบแผนที่ออนไลน์ได้

1.3 ขอบเขตโครงการ

1.3.1 พัฒนาโปรแกรมเฟลชเพื่อแสดงผลภาพพานอรามาที่ได้ ร่วมกับการใช้แสดงผลแผนที่ โดยทำให้เห็นมุมมองของภาพและความคมชัดเคลื่อนไหวและมุมมองของภาพให้มองได้รอบทิศ

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 สามารถแสดงผลออกมาในรูปแบบของภาพพานอรามา 360 องศาได้

1.4.2 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมเฟลชเพื่อใช้แสดงผลภาพ

1.4.3 สามารถนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาเส้นทาง เพื่อเตรียมพร้อมในการเดินทางง่ายขึ้น

1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้

1.5.1 Hardware

- เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานพัฒนาโปรแกรม และการหาข้อมูลที่เป็นต่อการทำงาน
- กล้องถ่ายรูปดิจิทัล สำหรับทำการทดสอบถ่ายภาพ

1.5.2 Software

- ชุดคำสั่งในการเขียนโปรแกรมเฟลช
- ต่อภาพโดยใช้โปรแกรม Panorama Maker 5

ตารางที่ 1.1 ตารางการวางการทำงาน

ID	Task Name	2010							2011		
		June	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar
1	ศึกษาการทำงานของ แฟลช	←→									
2	พัฒนาโปรแกรม แฟลชและแสดงผล ภาพพานอรามา		←→								
3	กำหนดเงื่อนไขในการ ควบคุมการ เคลื่อนไหวและ มุมมองของภาพให้ มองได้รอบทิศ					←→					
4	ถ่ายภาพตามสถานที่ที่ ต้องการแสดงผล						←→				
5	เชื่อมต่อการ ประมวลผลให้ทำงาน แสดงผลออกมาตาม ต้องการ						←→				
6	ตรวจสอบและแก้ไข ข้อผิดพลาด							←→			
7	สามารถนำผลที่ได้ไป แสดงบนเว็บไซต์ได้								←→		
8	จัดทำรูปเล่มปริยญา นิพนธ์									←→	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้อง

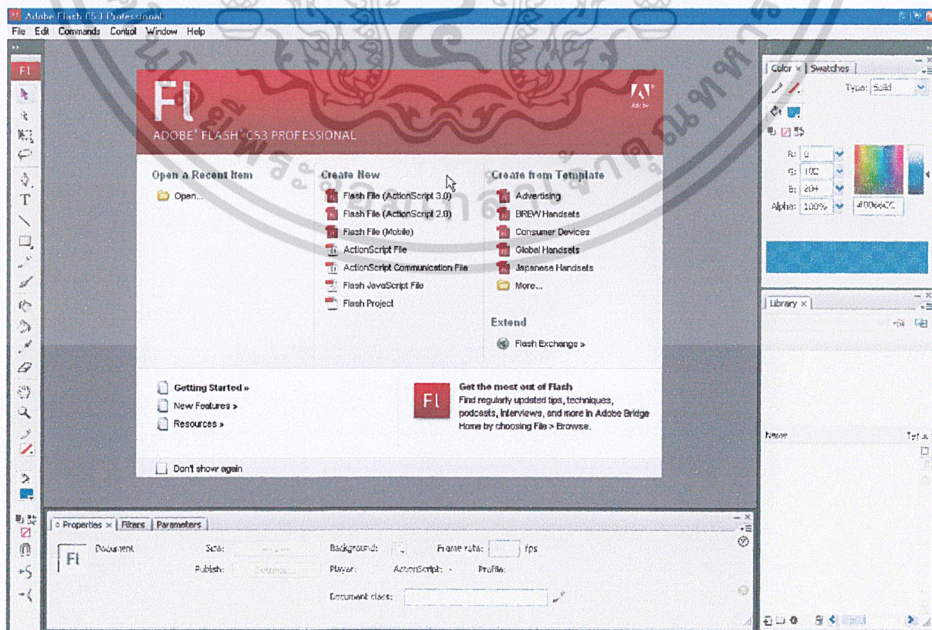
2.1 Macromedia Flash CS3

Macromedia Flash CS3 เป็นผลิตภัณฑ์ล่าสุดจากค่าย Macromedia ที่พัฒนามาเพื่อสนับสนุนการสร้างงานกราฟิก ทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว สำหรับการนำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Flash มีฟังก์ชันช่วยอำนวยความสะดวก ในการสร้างผลงานหลากหลายรูปแบบ ตลอดจนชุดคำสั่งโปรแกรมมิ่งที่เรียกว่า Flash Action Script ที่เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และสามารถคอมไพล์ (Compile) เป็นโปรแกรมใช้งาน (Application Program) เช่น การทำเป็น e-Card เพื่อแนบไปพร้อมกับ e-Mail ในโอกาสต่างๆ

2.1.1 การเรียกใช้โปรแกรม Flash

มีหลักการคล้ายๆ กับการเรียกโปรแกรมต่างๆ ไปของระบบปฏิบัติการวินโดวส์ โดยเริ่มจากการคลิกปุ่ม Start จากนั้นเลื่อนไปคลิกที่รายการ Program, Adobe Flash CS3 Professional รอสักครู่จะปรากฏหน้าต่างการทำงาน ซึ่งมีโหมดการทำงานให้เลือกได้หลายลักษณะได้แก่

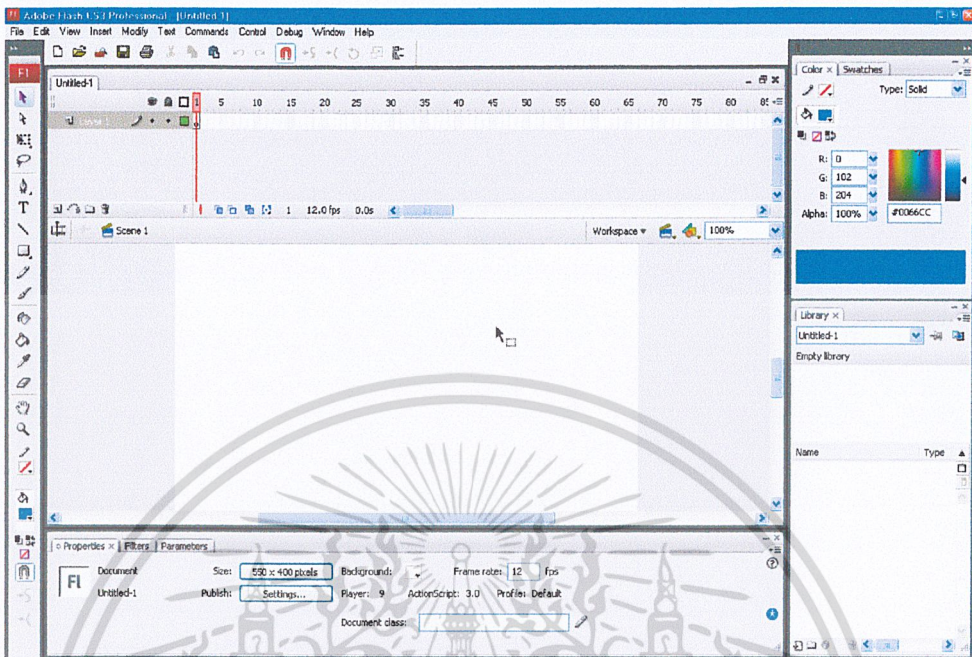
1. การเปิดไฟล์จากคำสั่ง Open a Recent Item
2. การสร้างงานผลงานจากรายการ Create New
3. การสร้างผลงานแม่แบบ Create from Template



รูปที่ 2.1 จอภาพการทำงานของ Flash

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา⁴ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกเลือกการสร้างผลงานใหม่ของ Flash จากรายการ Create New Flash File จะปรากฏส่วนประกอบจอภาพการทำงานดังนี้



รูปที่ 2.2 ส่วนประกอบจอภาพ

2.1.2 แถบเครื่องมือหลัก (Main Toolbar)

แถบเครื่องมือควบคุมการทำงานหลักของโปรแกรม เช่น การสร้างไฟล์ใหม่, การเปิดไฟล์, การคัดลอกข้อมูล เป็นต้น โดยสามารถควบคุมให้แสดง หรือไม่ต้องแสดงโดยคลิกเลือกคำสั่ง Window, Toolbars, Main



รูปที่ 2.3 แถบเครื่องมือ

กลุ่มเครื่องมือสร้างงานและจัดการวัตถุ ประกอบด้วยปุ่มเครื่องมือย่อยต่างๆ สามารถเปิด/ปิดด้วยคำสั่ง Window, Tools โดยสามารถแบ่งเครื่องมือเป็นหมวดๆ ได้ 5 หมวด คือ เครื่องมือหมวดเลือกวัตถุ (Selection) เครื่องมือหมวดวาดภาพ (Drawing) เครื่องมือจัดแต่งวัตถุ (Modify) เครื่องมือควบคุมมุมมอง (View) และเครื่องมือควบคุมสี (Color)



รูปที่ 2.4 แถบเครื่องมือสร้างงาน

Document Tab

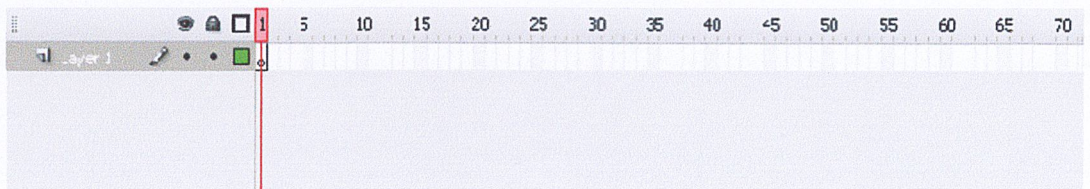
ส่วนควบคุมเอกสาร สามารถคลิกเพื่อสลับเปลี่ยนจอภาพเอกสาร

Untitled-1

รูปที่ 2.5 Document Tab

Timeline & Layer

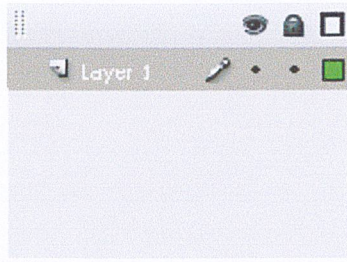
Timeline เป็นส่วนสำคัญที่ทำหน้าที่ควบคุมการนำเสนอผลงาน สามารถเปิด/ปิดด้วยคำสั่ง Window, Timeline



รูปที่ 2.6 Timeline & Layer

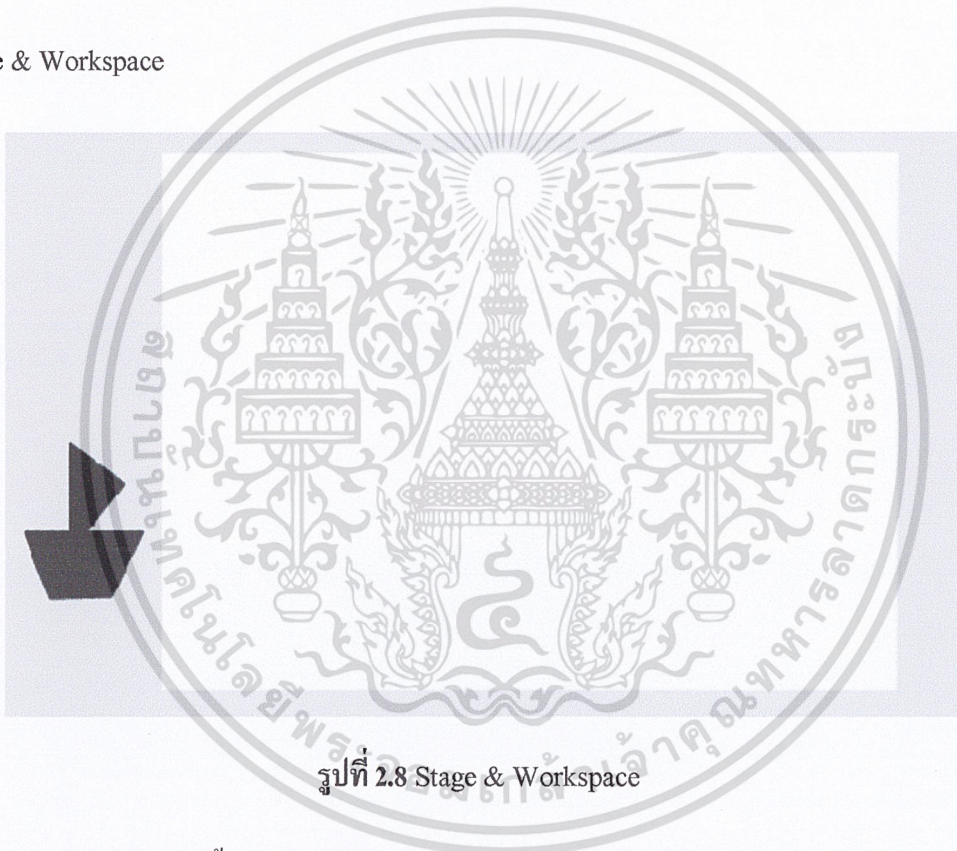
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Layer ส่วนควบคุมการสร้างชั้นวัตถุ เพื่อให้การควบคุมวัตถุแต่ละชั้น มีอิสระ และสะดวกต่อการแก้ไข ปรับแต่ง



รูปที่ 2.7 ส่วนควบคุมการสร้างชั้นวัตถุ

Stage & Workspace



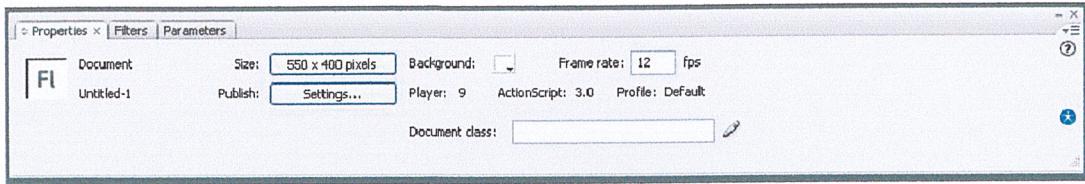
รูปที่ 2.8 Stage & Workspace

จากรูปตัวอย่างนี้ เมื่อตั้งนำเสนอผลงาน แสดงว่าจะกำหนดให้เรื่อยังไม่ต้องแสดงผลทันทีบนจอภาพ เพราะเรื่อถูกนำไปวางไว้ในพื้นที่สีเทา เมื่อนำมาทำเป็น Movie ให้เรื่อวิ่งผ่านจอภาพไปอีกด้านหนึ่ง ก็จะปรากฏเรื่อวิ่งผ่านจอจากด้านซ้ายไปด้านขวาของจอ ตามช่วงเวลาที่กำหนด

Panel

หน้าต่างเล็กๆ ที่ทำหน้าที่แสดงคำสั่งควบคุมย่อยต่างๆ ของโปรแกรม โดยจะปรากฏรายการคำสั่งในเมนู Window

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา⁷ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.9 หน้าจอแสดงคำสั่งควบคุมย่อย

ควบคุม Panel

Panel เป็นจอภาพเล็กๆ ที่แสดงฟังก์ชันการทำงานเฉพาะอย่าง เช่น การทำงานเกี่ยวกับสี จะควบคุมด้วย Color Mixer หรือ Color Swatches การจัดตำแหน่งวัตถุต่างๆ ควบคุมด้วย Align Panel เป็นต้น การเรียกใช้หรือเปิด/ปิด Panel จะใช้คำสั่ง Window แล้วตามด้วยชื่อ Panel นั้นๆ

2.2 การทำงานกับไฟล์ Flash

โปรแกรม Flash สามารถสร้างผลงานได้ทั้งภาพนิ่ง ที่เรียกว่า (Still Image) และ ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งจะเรียกว่า Movie ทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว จำเป็นต้องเริ่มต้นจากไฟล์ Flash ต้นฉบับ ที่มีส่วนขยายเป็น .fla จากนั้นจึงบันทึกเป็นไฟล์ภาพใช้งาน สำหรับภาพนิ่ง สามารถเลือกบันทึกได้หลายฟอร์แมต ดังรูป

ตารางที่ 2.1 รูปแบบการบันทึกไฟล์

ประเภทไฟล์	ส่วนขยาย
Adobe Illustrator	.ai
GIF Image	.gif
Bitmap	.bmp
AutoCAD DXF Image	.dxf
Enhanced Metafile	.emf
EPS 3.0	.eps
JPEG Image	.jpg
PICT	.pct
PNG Image	.png
Windows Metafile	.wmf

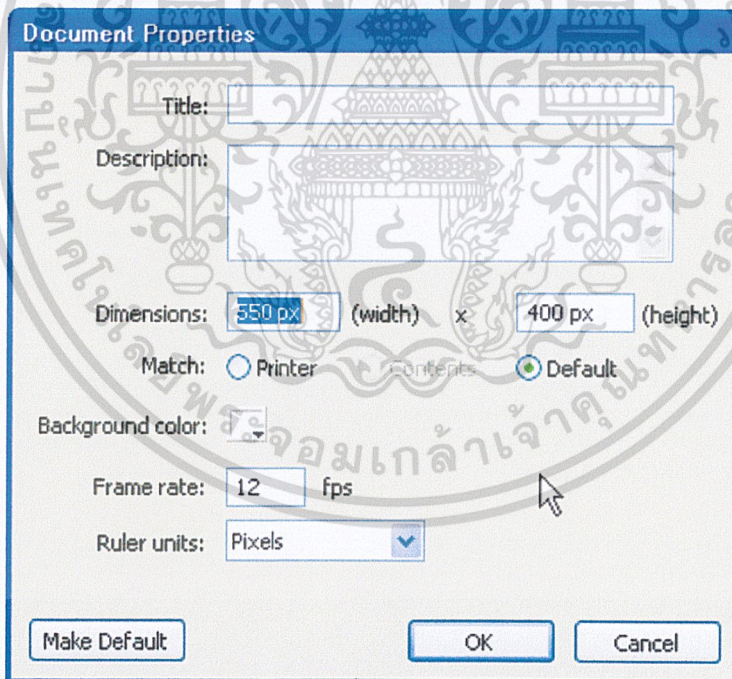
ภาพเคลื่อนไหว หรือ Flash Movie สามารถบันทึกในฟอร์แมตที่พร้อมใช้งาน ได้ดังรูป

ตารางที่ 2.2 รูปแบบการบันทึกฟอร์แมต

ประเภทไฟล์	ส่วนขยาย
Flash Movie	.swf
Animation GIF Image	.gif
QuickTime	.mov
Windows AVI	.avi
Execute File	.exe

2.2.1 สร้างไฟล์ใหม่

ไฟล์ Flash ที่สร้างใหม่ทุกครั้ง ควรกำหนดคุณให้เหมาะสม ด้วยคำสั่ง Modify Document เช่น ความกว้าง/ความสูงของ Stage ลักษณะสีพื้นของ Stage เป็นต้น



รูปที่ 2.10 หน้าต่างสร้างไฟล์

เปิดไฟล์

การเปิดไฟล์ภาพใช้คำสั่ง File, Open... หรือคลิกปุ่ม Open จาก Main Toolbar นอกจากนี้ยังสามารถเลือกไฟล์ที่เคยเปิดได้จากเมนูคำสั่ง File, Open Recent

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคืนสู่สภาพเดิม (Revert)

ไฟล์ที่กำลังแก้ไข ถ้าต้องการคืนกลับสู่สภาพก่อนการแก้ไข ใช้คำสั่ง File, Revert

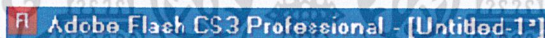
ปิดไฟล์

ไฟล์ที่สร้าง หรือเปิดอยู่ หากต้องการปิดไฟล์ สามารถใช้คำสั่ง File, Close หรือ File, Close All ทั้งนี้ไฟล์ที่ยังไม่ได้ผ่านการบันทึก โปรแกรมจะแสดงกรอบเตือน ถ้าต้องการบันทึกไฟล์ก่อนปิด ก็คลิกปุ่ม Yes เพื่อเข้าสู่โหมดการบันทึกไฟล์ แต่ถ้าต้องการปิดไฟล์โดยไม่บันทึกก็คลิกปุ่ม No หรือคลิกปุ่ม Cancel เพื่อยกเลิกการปิดไฟล์ กลับสู่จอภาพสร้างงานตามปกติ

บันทึกไฟล์

ที่วาดที่สร้างเสร็จแล้ว หรือปรับแต่งแก้ไขแล้ว ควรบันทึกไฟล์เก็บไว้ทุกครั้ง โดยไฟล์ต้นฉบับจะได้อ่านขยายเป็น .fla การบันทึกไฟล์สามารถใช้คำสั่ง File, Save... หรือ File, Save As...

จุดสังเกตว่าไฟล์ได้ผ่านการบันทึกแล้วหรือไม่ ก็ดูได้จากชื่อไฟล์ใน Title Bar หากมีเครื่องหมาย * แสดงว่ายังไม่ผ่านการบันทึก



รูปที่ 2.11 Title Bar

2.2.2 การบันทึกเป็นภาพนิ่งใช้งาน

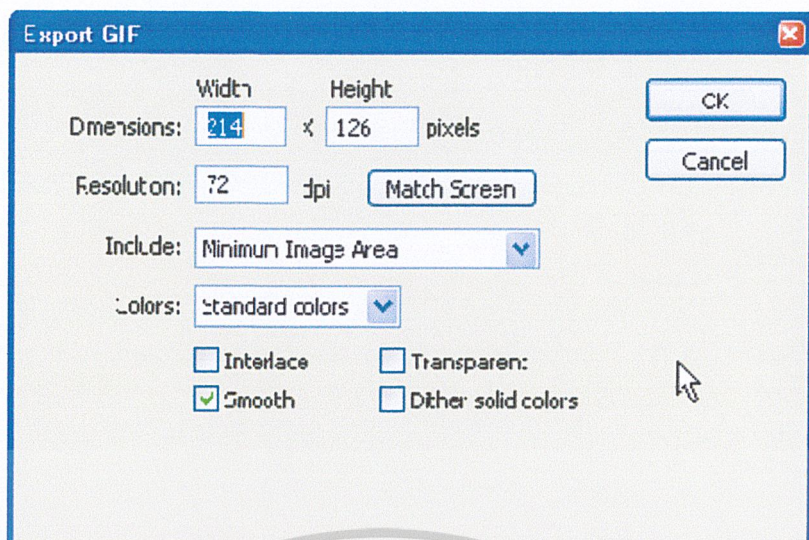
เนื่องจากไฟล์ .fla เป็นไฟล์ต้นฉบับ ไม่สามารถนำไปใช้งานได้ ก่อนนำไฟล์ภาพที่สร้างด้วย Flash ไปใช้งาน จำเป็นต้องบันทึกในฟอร์แมตที่เหมาะสม สำหรับภาพนิ่ง ให้เลือกคำสั่ง File, Export, Export Image...

ฟอร์แมตของภาพนิ่ง ก็เป็นรายการที่ควรนำมาพิจารณาประกอบ เช่น ถ้าต้องการเป็นภาพประกอบสื่อสิ่งพิมพ์ แนะนำให้เลือกเป็น .bmp หรือ .ai แต่ถ้าต้องการใช้บนเว็บไซต์ ก็ควรเลือกเป็น .gif, .jpg หรือ .png โดยมีหลักในการพิจารณา ดังนี้

1. ภาพโครงร่าง หรือภาพที่มีการใช้สีแบบ Solid ให้เลือกเป็น GIF Format
2. ภาพที่มีการใช้สีแบบไล่โทน หรือมีการใช้สีจำนวนมาก ให้เลือกเป็น JPEG Format

2.2.3 การบันทึกในฟอร์แมต GIF

การบันทึกภาพวาดในฟอร์แมต GIF ทำได้โดยเลือกคำสั่ง File, Export, Export Image... เลือกรายการ Save as Type เป็น GIF Image (*.GIF)



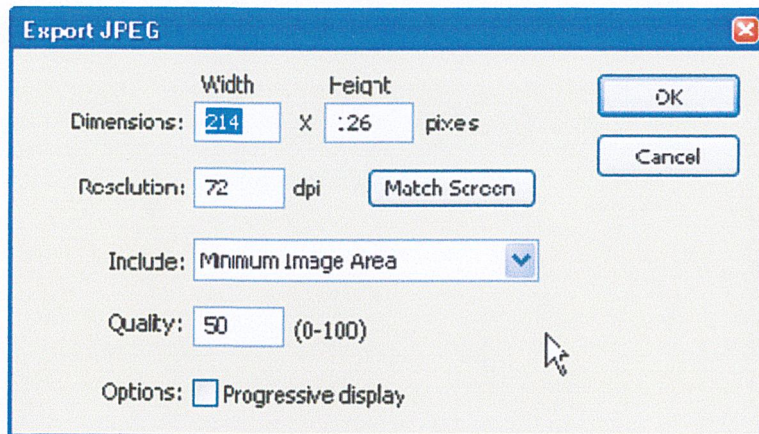
รูปที่ 2.12 การบันทึกในฟอร์แมต GIF

รายการเลือกของ GIF Format ได้แก่

1. Dimension กำหนดขนาดของภาพ
2. Resolution กำหนดความละเอียด มีค่าเท่ากับ 72 dpi
3. Include เลือกรูปแบบการบันทึกพื้นที่รอบภาพ กรณีที่ต้องการบันทึกเฉพาะพื้นที่ที่มีภาพเท่านั้น ให้เลือกเป็น Minimum Image Area โปรแกรมจะไม่นำพื้นที่รอบภาพมาบันทึกด้วย แต่ถ้าเลือกเป็นรายการ Full Document Size จะเป็นการบันทึกเท่ากับขนาดที่ระบุจริงในรายการ Dimension
4. Colors เลือกจำนวนค่าสีที่เหมาะสมกับภาพ ดังนั้นหากบางภาพมีการใช้สีน้อยก็สามารถระบุจำนวนสีที่เหมาะสมได้
5. Interlace เลือกเมื่อภาพที่วาดมีขนาดโตกว่า 200 pixel เพื่อกำหนดให้ภาพแสดงผลแบบโครงร่างก่อน แล้วค่อยๆ ชัดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป
6. Transparent เลือกเพื่อกำหนดให้ภาพมีลักษณะของพื้นแบบโปร่งใส
7. Smooth เลือกให้ภาพมีลักษณะขอบกระด้าง หรือขอบมน
8. Dither solid colors เลือกลักษณะการเกลี่ยสีที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

2.2.4 การบันทึกในฟอร์แมต JPEG

การบันทึกภาพวาดในฟอร์แมต JPEG ทำได้โดยเลือกคำสั่ง File, Export, Export Image... เมื่อเลือกไดรฟ์/โพลเดอร์ และตั้งชื่อไฟล์ภาพ ให้เลือกรายการ Save as Type เป็น JPEG Image (*.jpg) แล้วคลิกปุ่ม Save จะปรากฏรายการเลือกค่าควบคุม ดังนี้

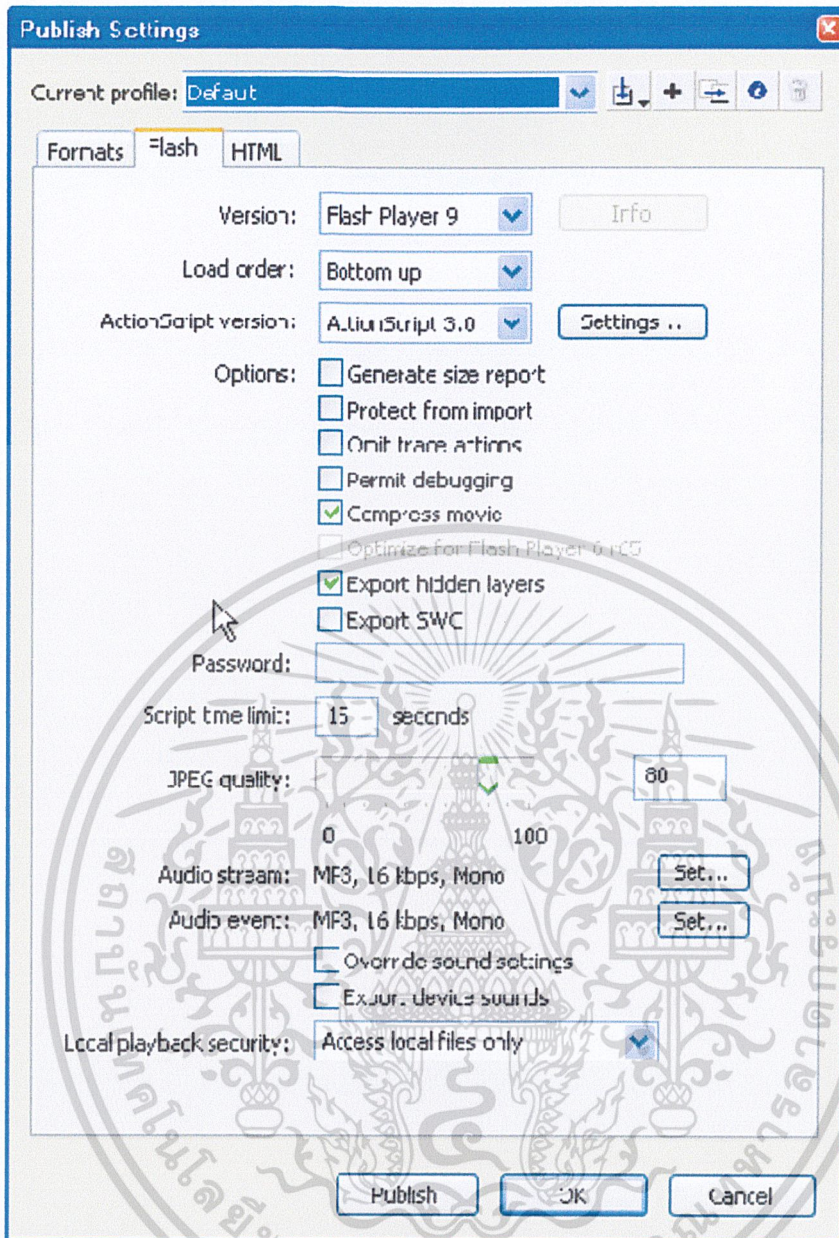


รูปที่ 2.13 การบันทึกในฟอร์แมต JPEG

1. Dimension กำหนดขนาดของภาพ
2. Resolution กำหนดความละเอียด มีค่าเท่ากับ 72 dpi
3. Include เลือกรูปแบบการบันทึกพื้นที่รอบภาพ กรณีที่ต้องการบันทึกเฉพาะพื้นที่ที่มีภาพเท่านั้น ให้เลือกเป็น Minimum Image Area โปรแกรมจะไม่นำพื้นที่รอบภาพมาบันทึกด้วย แต่ถ้าเลือกเป็นรายการ Full Document Size จะเป็นการบันทึกเท่ากับขนาดที่ระบุจริงในรายการ Dimension
4. Quality คุณภาพของภาพ กรณีที่นำไปใช้กับเอกสารเว็บ ควรกำหนดไว้ที่ 60 – 90 แต่ถ้าต้องการบันทึกเป็นภาพต้นฉบับเพื่อไปตกแต่งด้วยโปรแกรมอื่นต่อไป ควรกำหนดเป็น 100
5. Progressive เลือกเมื่อภาพที่วาดมีขนาดโตกว่า 200 pixel เพื่อกำหนดให้ภาพแสดงผลแบบโครงร่างก่อน แล้วค่อยๆ ชัดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป คล้ายๆ กับคุณสมบัติ Interlace ของ GIF

2.2.5 การบันทึกเป็นภาพเคลื่อนไหว

การบันทึกผลงานของ Flash เป็นภาพเคลื่อนไหว หรือ Flash Movie สามารถเลือกได้สองคำสั่ง คือ File, Export, Export Movie... โดยมีหน้าต่างการบันทึก และการเลือกฟอร์แมตคล้ายกับการบันทึกภาพนิ่งที่แนะนำไปก่อน นอกจากนี้ยังสามารถเลือกได้จากคำสั่ง File, Publish Settings ซึ่งเป็นคำสั่งที่นิยมเลือกใช้มากกว่า กรณีที่เป็นภาพเคลื่อนไหว โดยจะปรากฏหน้าต่างทำงาน ดังนี้



รูปที่ 2.14 หน้าต่างการบันทึก

เลือกฟอร์แมตที่ต้องการใช้งาน

1. ใช้งานในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้คลิกเลือกรายการ Flash และ HTML
2. สร้าง Movie ในฟอร์แมต QuickTime ให้เลือกรายการ QuickTime ซึ่งจะได้ไฟล์ Movie ที่มีส่วนขยายเป็น .mov
3. สร้าง Movie ที่สามารถนำเสนอได้ทันที โดยไม่ต้องอาศัย Plug-Ins ใดๆ ให้เลือกรายการ Windows Projector ซึ่งจะได้ไฟล์ที่มีส่วนขยาย .exe หรือเลือกรายการ Macintosh Projector สำหรับการนำเสนอบนเครื่องคอมพิวเตอร์ Macintosh

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา¹³ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเลือกรูปแบบไฟล์ที่ต้องการแล้ว ให้คลิกปุ่ม Publish โปรแกรมจะแปลงงานบน Stage เป็น Movie ตามฟอร์แมตที่เลือก โดยใช้ชื่อไฟล์เดียวกับไฟล์ Flash ต้นฉบับ

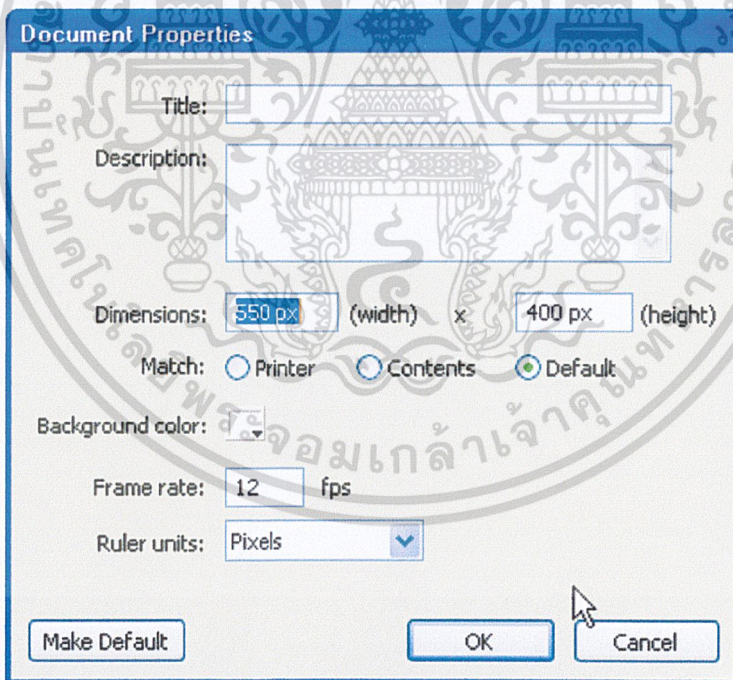
2.3 การทำงานกับ Stage

Stage เป็นชื่อเรียกพื้นที่สร้างภาพกราฟิกของ Flash นับเป็นพื้นที่สำคัญในการสร้างสรรค์งานกราฟิก หรือสร้าง Movie มีลักษณะเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมสีขาวล้อมด้วยกรอบสี่เทา ภาพกราฟิกหรือวัตถุใดๆ สามารถวางได้บนพื้นที่สีขาว และสี่เทา แต่เมื่อสั่งนำเสนอผลงาน เฉพาะภาพกราฟิกหรือวัตถุที่วางบนพื้นที่สีขาวเท่านั้น ที่จะแสดงผล

2.3.1 ขนาดของ Stage

ขนาดของ Stage จะหมายถึงพื้นที่การแสดงผลของ Movie นั้นเอง ดังนั้นก่อนสร้างงาน ควรกำหนดขนาดของ Stage ให้เหมาะสมและตรงกับการใช้งานจริง การกำหนดขนาดของ Stage กระทำได้โดย

1. เลือกคำสั่ง File, New... เพื่อเข้าสู่โหมดการสร้าง Movie
2. คลิกเลือกคำสั่ง Modify, Document...



รูปที่ 2.15 Document Properties

3. กำหนดค่าความกว้าง ความสูงของ Stage (หน่วยปกติจะเป็น pixel) จากรายการ Dimensions: กรณีที่มีข้อมูลบน Stage สามารถคลิกปุ่ม Match: Printer หรือ Contents เพื่อให้ Flash ปรับขนาดให้ เหมาะสมกับข้อมูลโดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เลือกสีพื้นของ Stage จากตัวเลือก Background color:

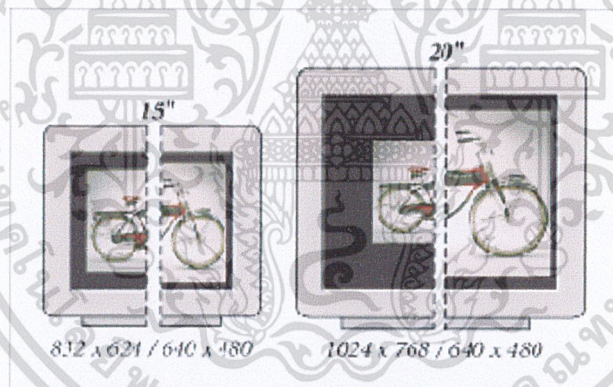
5. รายการ Frame rate: เป็นหน่วยวัดการสร้างภาพเคลื่อนไหว หมายถึงในเวลา 1 วินาทีจะต้องมีภาพกี่เฟรม จึงจะทำให้ภาพเคลื่อนไหวมีความสมจริง ถ้ากำหนดน้อยเกินไปก็จะทำให้มีอาการกระตุก และหากเร็วเกินไปก็จะทำให้สูญเสียรายละเอียด การนำเสนอบนเว็บ ค่า 12 เฟรมต่อวินาที เป็นค่าที่เหมาะสมที่สุด แต่การสร้างภาพยนตร์เช่น QuickTime หรือ AVI จะต้องกำหนดไว้ที่ 24 เฟรมต่อวินาที

6. Ruler units: หน่วยวัดของไม้บรรทัด และหน่วยวัดการสร้างวัตถุต่างๆ แนะนำให้ใช้หน่วยเป็น pixels

การกำหนดขนาดและคุณสมบัติอื่นๆ ของ Stage ยังสามารถเลือกได้จาก Properties Panel โดยต้องอยู่ในโหมดการใช้เครื่องมือ Selection 

2.3.2 ข้อแนะนำการกำหนดขนาดของ Stage

วัตถุประสงค์หลักของการพัฒนา Flash Movie ก็คือการนำไปใช้เป็นองค์ประกอบของเว็บไซต์ ในปัจจุบันหน้าเว็บไซต์ที่ถือว่าเป็นมาตรฐานจะมีขนาดที่เหมาะสมกับการแสดงบนจอภาพขนาด 1024 x 768 pixels



รูปที่ 2.16 ภาพเปรียบเทียบขนาดจอภาพ

ดังนั้นขนาดของ Stage ควรกำหนดให้มีความกว้าง ความสูงสัมพันธ์กับเลย์เอาต์ของหน้าเว็บ

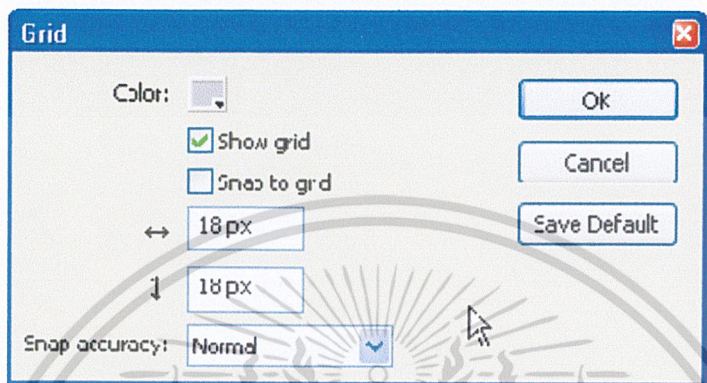
2.3.3 Ruler, Grid, Guides

Ruler, Grid, Guides เครื่องมือช่วยกำหนดขอบเขต และวางตำแหน่งการสร้างกราฟิกบน Stage โดย

1. Ruler แถบไม้บรรทัดจะปรากฏที่ขอบด้านซ้าย และด้านบนของ Stage สามารถเปิด/ปิดได้จากคำสั่ง View, Rulers

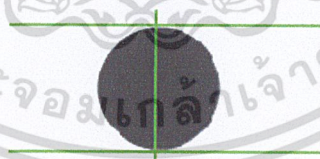
2. Grid มีลักษณะเป็นตารางตาหมากรุก ที่แบ่งเป็นช่องเล็ก ช่วยในการกำหนดตำแหน่งในการสร้าง ย่อ/ขยาย หรือเคลื่อนย้ายวัตถุบน Stage สามารถเปิด/ปิดได้จากคำสั่ง View, Grids, Show Grids

โดยปกติขนาดของช่องตารางจะมีค่าเท่ากับ 18×18 pixels ซึ่งปรับแต่งได้จากคำสั่ง View, Grids, Edit Grid...



รูปที่ 2.17 Grid

Guide มีลักษณะเป็นเส้นตรงที่ผู้ใช้สามารถกำหนดตำแหน่ง เพื่อช่วยในการกระระยะต่างๆ ช่วยในการวาดภาพ เคลื่อนย้ายตำแหน่งลักษณะเดียวกับกริด แต่มีความอิสระมากกว่า โดยการทำงานจะต้องอยู่ในสถานะการเปิดใช้งาน Ruler ก่อนเสมอ จากนั้นนำเมาส์ไปชี้ในแถบไม้บรรทัด (ด้านใดก็ได้) กดปุ่มเมาส์ค้างไว้ เมื่อลากเมาส์จะปรากฏเส้นตรงสีเขียววาง ณ ตำแหน่งที่ปล่อยเมาส์การปรับย้ายตำแหน่งเส้นไกด์ กระทำได้โดยคลิกเลือกเครื่องมือ Move แล้วนำเมาส์ไปชี้ที่เส้นไกด์ เพื่อปรับย้ายตำแหน่ง



รูปที่ 2.18 เส้นไกด์

คำสั่งที่เกี่ยวข้องกับแถบไม้บรรทัด, Grids และไกด์ คือคำสั่ง Snap to... ซึ่งมีหลายคำสั่ง เช่น

1. Snap to Grids ช่วยให้การวาด/สร้างวัตถุ, การย่อขยาย หรือย้ายตำแหน่งอิงเส้นกริดที่กำหนดไว้
2. Snap to Guides ช่วยให้การวาด/สร้างวัตถุ, การย่อขยาย หรือย้ายตำแหน่งอิงเส้นไกด์ที่กำหนดไว้


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา¹⁶ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

3. Snap to Objects ช่วยให้การวาด/สร้างวัตถุ, การย่อขยาย หรือย้ายตำแหน่งอิงจุดกึ่งกลาง (Center Point) ของวัตถุ

2.4 มุมมองจอภาพ

Stage เป็นพื้นที่หลักของการสร้างงาน ดังนั้นเครื่องมือชุดแรกที่ควรทราบ ก็คือเครื่องมือในกลุ่ม View ซึ่งจะใช้ในการควบคุม Stage เป็นหลัก เช่น การย่อ/ขยาย Stage การเลื่อน Stage เป็นต้น

Hand tool  เป็นเครื่องมือที่ใช้เลื่อนและปรับขนาดของ Stage

- Drag & Drop เพื่อเลื่อน Stage


- ดับเบิลคลิกที่  กำหนดขนาดของ Stage ให้มีขนาดพอดีกับความกว้างของจอภาพ

(Fit on screen)

Zoom tool  เป็นเครื่องมือปรับขนาดของ Stage


- คลิกที่  จะปรากฏรายการเลือกย่อยที่ Modifier คลิกเลือกรูปแบบการย่อ  หรือขยาย  จากนั้นนำมาสัมผัสคลิกบน Stage

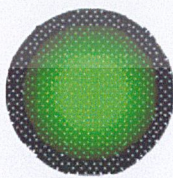
- ดับเบิลคลิกที่  เพื่อกำหนดให้ Stage มีขนาดเป็น 100% อย่างรวดเร็ว


การควบคุม Stage ยังสามารถใช้ปุ่ม Zoom  ที่ปรากฏอยู่มุมบนขวาของ Stage หรือเลือกจากเมนูคำสั่ง View, Zoom in/Zoom out/Magnifier ได้เช่นเดียวกัน

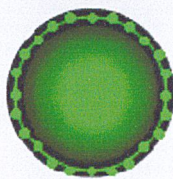
2.5 การเลือกวัตถุ (Selection)

วัตถุในความหมายนี้ ก็คือ รูปทรง รูปภาพ ภาพกราฟิกที่วาด หรือนำเข้ามาใช้งานใน Flash นั่นเอง การเลือกวัตถุ เป็นขั้นตอนสำคัญในการปรับเปลี่ยน แก้ไข แปลงวัตถุ โดยโปรแกรมเตรียมเครื่องมือเลือกวัตถุดังนี้

 Selection Tool สำหรับเลือกวัตถุในสภาวะปกติ

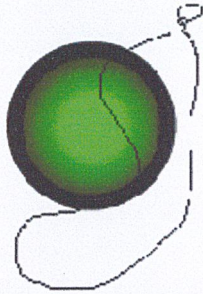


 Subselection Tool สำหรับการเลือกวัตถุในโหมดจุดเชื่อมต่อ

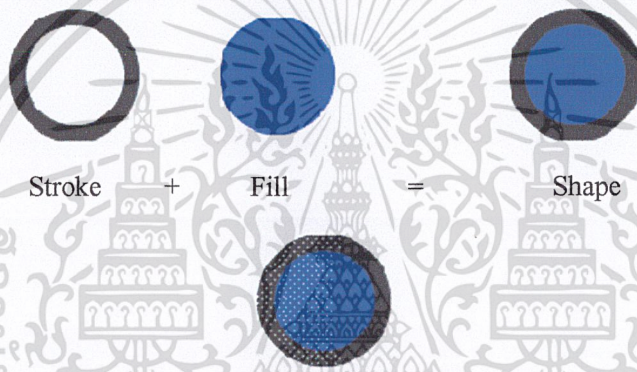




Lasso Tool สำหรับการเลือกวัตถุที่มีรูปทรงอิสระ หรือกำหนดขอบเขตการเลือกอิสระรวมทั้งการเลือกโดยใช้ค่าสีที่มีค่าเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน



สิ่งสำคัญที่สุดในการเลือกวัตถุใน Flash ก็คือ อย่าลืมว่าวัตถุทุกชิ้นเกิดจาก “จุด” หลายๆ จุดมาประกอบรวมกัน และแต่ละวัตถุจะประกอบด้วยโครงสร้างอย่างน้อย 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็น “Fill” และส่วนที่เป็น “Stroke” ดังนี้



รูปที่ 2.19 จุด อันเกิดจากการเลือกบางส่วนของวงกลม

2.5.1 การเลือกวัตถุ หรือกลุ่มวัตถุด้วย Selection Tool

1. คลิกเลือกเครื่องมือ Selection Tool

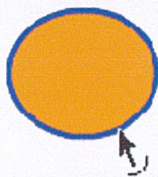
2. เลือกวัตถุ โดยยึดหลักดังนี้

- เลือกเส้นขอบของวัตถุ

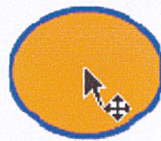
นำเมาส์ไปชี้ที่เส้นขอบวัตถุ แล้วคลิกหรือ ดับเบิ้ลคลิก

- เลือกพื้นวัตถุ

นำเมาส์ไปชี้ที่พื้นวัตถุ แล้วคลิกหรือ ดับเบิ้ลคลิก



เลือกเส้นขอบ



เลือกพื้นวัตถุ

- เลือกวัตถุทั้งชิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ¹⁸ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

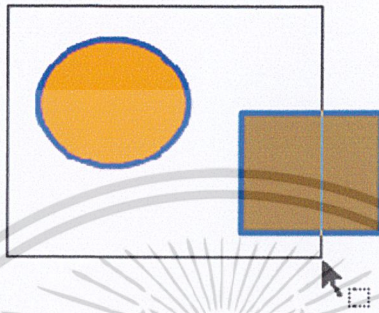
นำเมาส์ไปชี้ที่วัตถุ แล้วดับเบิลคลิก

- เลือกวัตถุทั้งชิ้น

นำเมาส์ไปชี้ ณ ตำแหน่งมุมของวัตถุ แล้วลากกรอบสี่เหลี่ยมคลุมวัตถุ

- เลือกวัตถุหลายๆ ชิ้น

นำเมาส์ไปชี้ ณ ตำแหน่งมุมของวัตถุ แล้วลากกรอบสี่เหลี่ยมคลุมวัตถุ



รูปที่ 2.20 การเลือกวัตถุโดยการลากคลุมพื้นที่

- เลือกวัตถุหลายๆ ชิ้น

คลิกวัตถุชิ้นที่ 1 กดปุ่ม SHIFT ค้างไว้ แล้วคลิกวัตถุชิ้นถัดไปเรื่อยๆ

- เลือกวัตถุทุกชิ้นบน Workspace และ Stage

กดปุ่ม CTRL A

2.5.2 ยกเลิกการเลือกวัตถุ

1. นำเมาส์ไปคลิกบนตำแหน่งว่างๆ ของ Stage หรือ เลือกเมนูคำสั่ง Edit, Deselect All

2.5.3 ช่องการเลือกวัตถุ

บางครั้งผู้ใช้อาจจะต้องการช่องการเลือก (Selection) ไว้ชั่วคราว เพื่อทำงานหรือตรวจสอบผลให้ถูกต้องก่อนการใช้งานจริง ซึ่งกระทำได้โดยเลือกเมนูคำสั่ง View, Hide Edges หรือกดปุ่ม CTRL H

2.5.4 การยกเลิกคำสั่ง (Undo)

เมื่อทำงานใดๆ ผิดพลาด สามารถย้อนกลับ หรือยกเลิกคำสั่งนั้นๆ ได้โดยคลิกปุ่ม CTRL Z หรือ Edit, Undo... ซึ่งสามารถยกเลิกคำสั่งย้อนหลังได้มากกว่า 1 ครั้ง

2.5.5 ปรับแต่ง แก้ววัตถุ

จุดเด่นของการสร้างวัตถุด้วย Flash ก็คือวัตถุ หรือกราฟิกที่สร้างไว้แล้ว สามารถปรับแต่งแก้ไข ปรับเปลี่ยนรูปทรง ขนาด และลักษณะได้ง่าย รวดเร็ว




2.5.6 เปลี่ยนรูปทรง

กราฟิกจาก Flash เกิดจากการรวมกันของ “จุด” ทำให้การปรับแต่ง เปลี่ยนรูปทรงกระทำได้ง่าย และสะดวก เพียงแต่ใช้หลักการ Drag & Drop ก็ทำให้รูปทรงพื้นฐาน เช่น วงกลม, วงรี, สี่เหลี่ยม เป็นสภาพเป็นรูปทรงอิสระอื่นๆ ได้ตามต้องการ เช่น



รูปที่ 2.21 ตัวอย่างการเปลี่ยนรูปทรง

การเปลี่ยนรูปทรงของวัตถุ มีหลักการดังนี้

1. วาดรูปทรงพื้นฐานที่ต้องการ จากตัวอย่างคือรูปสี่เหลี่ยม
2. เลือกเครื่องมือ Selection 
3. นำเมาส์ไปชี้บริเวณเส้นขอบของรูป สังเกตเมาส์จะมีรูปร่างเป็น  กดปุ่มเมาส์ค้างไว้ เมื่อลากเมาส์รูปทรงจะถูกยืดหรือขยาย หรือหดตัวตามทิศทางการลากเมาส์
4. นำเมาส์ไปชี้บริเวณมุมเหลี่ยมของรูป สังเกตเมาส์จะมีรูปร่างเป็น  กดปุ่มเมาส์ค้างไว้ เมื่อลากเมาส์รูปทรงจะถูกยืดหรือขยาย หรือบิดตัวตามทิศทางการลากเมาส์

2.5.7 การย้ายวัตถุ

1. คลิกเลือกเครื่องมือ Selection Tool

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา ²⁰ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เลื่อนวัตถุ แล้วลากเมาส์เพื่อย้ายวัตถุไปยังตำแหน่งใหม่
3. เลื่อนวัตถุเป็นแนวเฉียง 45 องศา ให้กด S ด้วย
4. เลื่อนวัตถุเป็นระยะทางสั้นๆ ครั้งละ 1 pixel ให้ใช้ปุ่มลูกศร
5. เลื่อนวัตถุเป็นระยะทางสั้นๆ ครั้งละ 10 pixel ให้ใช้ปุ่มลูกศร พร้อมกับการกด S
6. เลื่อนวัตถุไปยังตำแหน่งต่างๆ โดยระบุพิกัด ให้ระบุพิกัด x, y จาก Shape Properties ตำแหน่งมุมบนซ้ายของ Stage จะมีพิกัดเป็น 0, 0

2.6 Symbol และ Instance

การสร้าง Movie ด้วย Flash จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับ Symbol และ Instance ดังนั้น การศึกษาว่า Symbol และ Instance คืออะไร มีความสำคัญอย่างไร ใช้งานอย่างไร จึงเป็นสิ่งสำคัญ มากอย่างไรก็ตาม Flash มีการกำหนดประเภทของวัตถุไว้หลากหลายลักษณะ โดยสามารถแบ่งได้ ดังนี้

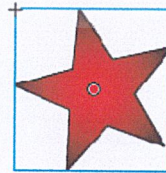
1. Dot หรือ Part เป็นส่วนย่อยที่สุดของวัตถุ มีลักษณะเป็นจุดเล็กๆ
2. Shape เป็นวัตถุที่เกิดจาก Dot หลาย Dot มาผสมกัน โดยจะเรียกวัตถุที่สร้างด้วย เครื่องมือสร้างกราฟิกพื้นฐานว่า Shape ยกเว้น Text Tool
3. Group เป็น Shape หลายๆ ชิ้นที่รวมกันเป็นจุดเดียว เกิดจากคำสั่ง Modify, Group รวมทั้งข้อความจาก Text Tool
4. Symbol เป็นวัตถุที่ถูกแปลงสภาพเพื่อพร้อมสร้าง Movie เกิดจากการแปลงวัตถุต่างๆ รวมถึงการสร้าง Button, Movie Clip และการนำเข้าภาพจากแหล่งอื่นๆ สามารถตรวจสอบได้ว่า ไฟล์ที่ทำงาน มี Symbol อะไร ประเภทใด จาก Library Panel (เรียกด้วยคำสั่ง Window, Library)
 - Graphic เป็น Symbol ภาพนิ่ง
 - Button เป็น Symbol ปุ่มกดที่สามารถคลิกได้
 - Movie Clip เป็น Symbol ภาพเคลื่อนไหว
5. Instance เป็น Symbol ที่นำมาใช้งานบน Stage



ภาพโหนด Shape/Dot
มีลักษณะเป็นจุด



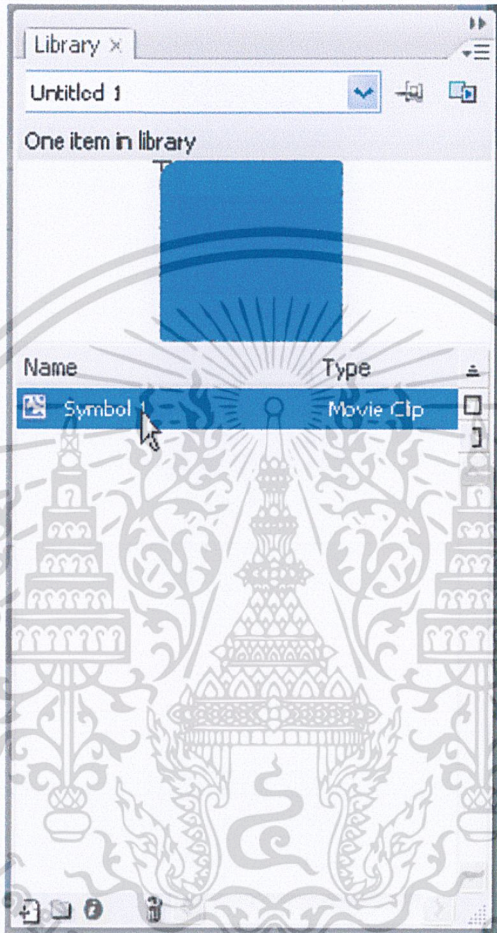
โหนด Group
มีกรอบสี่ล้อมรอบ



โหนด Instance/Symbol
มีจุดกึ่งกลางกลมและกากบาทกำกับ

2.6.1 ตรวจสอบ Symbol สำหรับไฟล์

เมื่อมีการเปิดไฟล์หรือสร้างไฟล์ใดๆ บางครั้งอาจจะไม่ทราบว่าไฟล์นั้นๆ มี Symbol ใดบ้าง โปรแกรมมีคำสั่งในการตรวจสอบ Symbol โดยเปิด Library Panel ด้วยเมนู Window, Library



รูปที่ 2.22 Library ที่มี Symbol

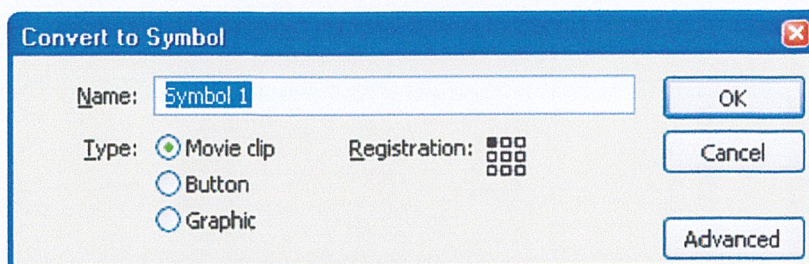
2.6.2 แปลงวัตถุเป็น Symbol

การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ Motion Tweening หรือการทำระบบโต้ตอบ จำเป็นต้องทำงานกับ Symbol ดังนั้นวัตถุหรือภาพกราฟิกใดๆ ก็ตาม จะต้องแปลงสภาพจาก Shape, Group หรือ Picture ให้เป็น Symbol ก่อนและจะต้องเลือก Behavior ของ Symbol ให้ตรงกับลักษณะการใช้งาน เช่น Symbol ที่ต้องการกำหนดให้คลิกได้เพื่อส่งงานใดๆ จะต้องกำหนดเป็น Button ภาพใดๆ ที่มีการเคลื่อนที่หรือการเคลื่อนไหว เช่น ล้อรถที่ต้องหมุน ควรกำหนดเป็น Movie Clip หรือ Symbol ที่แสดงเป็นเพียงภาพนิ่ง ก็เลือกเป็น Graphic เป็นต้น

1. การแปลงวัตถุให้เป็น Symbol มีหลักการดังนี้ วาด/สร้าง หรือนำเข้าวัตถุ

เอกสารนี้เป็น 2. เลือกวัตถุ ให้นำสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เลือกคำสั่ง Insert, Convert to Symbol... หรือกดปุ่ม <F8>



4. ตั้งชื่อในช่อง Name แล้วเลือก Behavior ให้เหมาะสม

5. คลิกปุ่ม OK เพื่อยืนยันการแปลงวัตถุเป็น Symbol

2.6.3 การสร้าง Symbol

นอกจากการแปลงวัตถุให้เป็น Symbol ด้วยวิธีการดังกล่าวข้างต้น ยังสามารถเข้าสู่โหมดการสร้าง Symbol ได้โดยตรง ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. เลือกคำสั่ง Insert, New Symbol...

2. ปรากฏจอภาพ Create New Symbol

3. ตั้งชื่อ Symbol และเลือก Behavior จากนั้นคลิกปุ่ม OK ก็จะปรากฏจอภาพสร้าง Symbol ที่มีหน้าตาคล้ายกับ Stage เกือบทุกอย่าง เพียงแต่จะมีสัญลักษณ์ + อยู่กึ่งกลางจอ เป็นการระบุตำแหน่งพิกัด 0,0 เพื่อให้สะดวกต่อการวางตำแหน่ง หรือสร้างวัตถุ

4. เมื่อสร้างวัตถุให้กับ Symbol เรียบร้อยแล้วก็คลิกที่ Scene 1 เพื่อกลับสู่สภาวะการทำงานปกติ



5. รายละเอียดการสร้าง Movie Clip และ Button Symbol จะกล่าวในหัวข้อถัดไป การสร้าง Symbol ใดๆ ควรยึดตำแหน่งสัญลักษณ์ + เป็นจุดเริ่มต้นของวัตถุ ตำแหน่งพิกัด 0,0

2.6.4 Symbol และ Instance

วัตถุที่พร้อมสำหรับการสร้าง Movie ลักษณะต่างๆ รวมถึงการลงรหัส ActionScript เพื่อทำระบบโต้ตอบ (Interactive) เมื่อมีการสร้างและเก็บไว้ใน Library จะเรียกว่า Symbol แต่เมื่อนำ Symbol มาวางใช้งานบน Stage จะเรียกว่า Instance ทั้งนี้ Instance จะเปรียบเสมือนตัวแทนของ Symbol หากมีการแก้ไข Instance จะไม่มีผลกระทบต่อ Symbol แต่ถ้าแก้ไข Symbol ตัวแทนหรือ Instance ทุกตัวที่เกิดจาก Symbol นั้นๆ จะถูกแก้ไขตามไปโดยอัตโนมัติ

2.6.5 การเรียกใช้ Symbol

การนำ Symbol จาก Library มาใช้งาน กระทำได้โดยการเปิด Library Panel แล้วคลิกเลือก Symbol ขึ้นที่ต้องการ ลากมาวางบน Stage และ Symbol จะเปลี่ยนสถานะเป็น Instance ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.6 เรียกใช้ Symbol สำเร็จรูปของโปรแกรม

โปรแกรมได้เตรียม Symbol สำเร็จรูปเพื่อสะดวกต่อการสร้างงาน โดยเรียกใช้ได้จากเมนูคำสั่ง Window, Other Panels, Common Libraries... ซึ่งมี Library สำเร็จรูปให้เลือกใช้ได้ 3 กลุ่ม เมื่อเลือก Symbol ที่ต้องการได้แล้ว ก็สามารถนำมาวางบน Stage โดยการนำมาสื้ที่ Symbol นั้น แล้วลากออกจาก Library มาวางบน Stage ได้เลย และ Symbol จะเปลี่ยนสถานะเป็น Instance ทันที

2.6.7 เรียกใช้ Symbol จากไฟล์อื่น

จุดเด่นของ Symbol คือ สามารถโอนใช้งานได้กับไฟล์อื่น หรือเรียกใช้ Symbol จากไฟล์อื่น โดยมีหลักการดังนี้

1. เปิดไฟล์เอกสารที่ต้องการสร้างงาน
2. เรียกใช้คำสั่ง File, Import, Open External Library...
3. เลือกไฟล์ที่ต้องการนำ Library มาใช้งาน
4. โปรแกรมจะเปิด Library มาให้เลือกทำงาน เมื่อเลือกใช้ Symbol ใดๆ นั้นจะถูกโอนไปยังไฟล์เอกสารปัจจุบันโดยอัตโนมัติ

2.6.8 แก้ไข Symbol

Symbol ที่สร้างไว้แล้ว สามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขได้ โดย

1. เปิด Library Panel ดับเบิลคลิกที่ชื่อ Symbol ขึ้นที่ต้องการแก้ไข หรือกรณีที่มี Instance ของ Symbol ปรากฏบน Stage ก็สามารถดับเบิลคลิกที่ Instance นั้นๆ ได้ทันที
2. ปรากฏหน้าต่างการทำงานในโหมดแก้ไข Symbol โดยสังเกตได้ว่าตรงกลางจอภาพ มีสัญลักษณ์ + และปรากฏชื่อหน้าต่างเป็นชื่อ Symbol นั้นๆ ที่มุมบนซ้ายของ Stage



3. แก้ไข Symbol เหมือนกับการแก้ไขวัตถุปกติทั่วไป
4. เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้ว สามารถกลับมาทำงานในโหมดปกติได้โดยคลิกที่ชื่อ Scene1 (หรือ Scene หมายเลขใดๆ ก็ได้ตามลักษณะของชิ้นงาน)

หมายเหตุ การแก้ไข Symbol จะส่งผลต่อ Instance ที่เกิดจาก Symbol นั้นๆ ทุก Instance ที่นำมาใช้งานบน Stage

2.6.9 แก้ไข Instance

Instance เปรียบเสมือนวัตถุชิ้นหนึ่ง ซึ่งสามารถใช้คำสั่งจัดการวัตถุ มาดำเนินการปรับเปลี่ยนได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อ Symbol ต้นฉบับ โดยมีวิธีจัดการดังนี้

วิธีที่ 1

1. คลิกเลือก Instance

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ใช้เครื่องมือ Arrow ปรับขนาดหรือหมุนวัตถุ

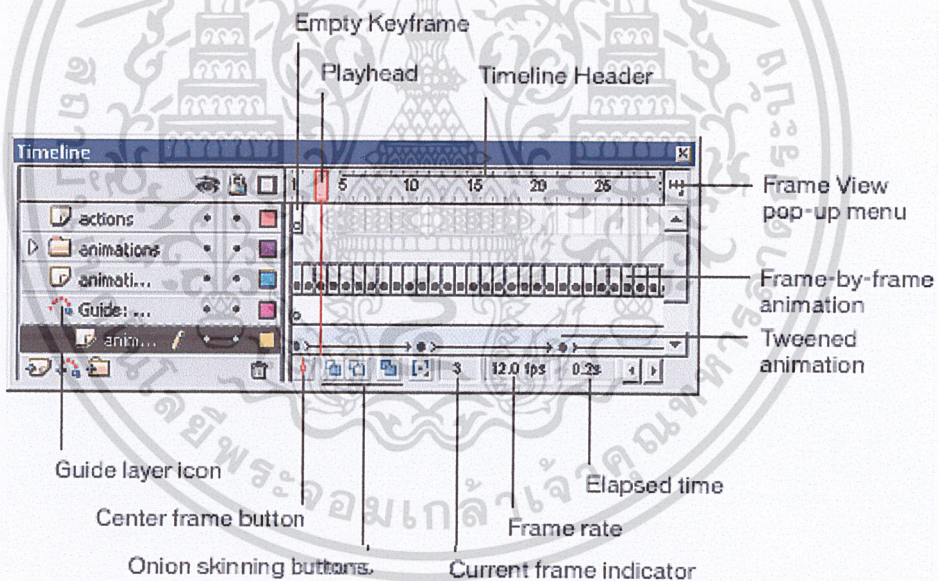
วิธีที่ 2

1. คลิกเลือก Instance

2. กำหนดลักษณะของสีที่ต้องการจาก Instance Properties

2.7 เฟรมและ Timeline

การสร้างภาพยนตร์ หรือภาพเคลื่อนไหวใด ก็คือการสร้างอิริยาบถของภาพให้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา เช่น การวาดการ์ตูนลงกระดาษแต่ละใบ ให้มีอิริยาบถแตกต่างกันไป เมื่อนำการ์ตูนทุกภาพมาแสดงอย่างรวดเร็ว ก็จะทำให้ภาพมีลักษณะเป็นภาพเคลื่อนไหว เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้สร้างสรรค์ภาพยนตร์ หรือภาพเคลื่อนไหว เฟรมก็เปรียบเสมือนกระดาษแต่ละใบ ที่มีการวาดอิริยาบถของการ์ตูนลงไป และ Timeline ก็คือช่วงเวลาที่ใช้ควบคุมการนำเสนอ ดังนั้น Frame และ Timeline จึงเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนในการสร้างภาพเคลื่อนไหวของ Flash โดยมีลักษณะหน้าตา ดังนี้



รูปที่ 2.23 ภาพการแสดง Timeline และ Frame

2.7.1 Timeline

เปรียบเสมือนเวลาที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว หรือ Movie โปรแกรมจะแบ่งช่วงให้หน่วยละ 5 ช่วงเวลา

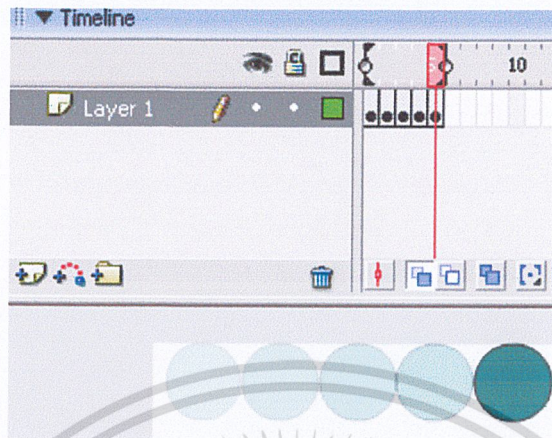
2.7.2 เฟรม

คือช่องเล็กที่เรียงต่อกันตามช่วงเวลา แต่จะช่องเปรียบเสมือนกระดาษ 1 แผ่นที่วาด

Movie1 อิริยาบถ และเปลี่ยนไปทุกๆ เฟรม เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวของวัตถุ เช่น เฟรมช่องที่ 1 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

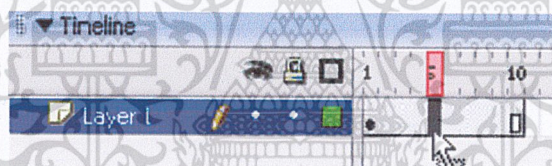
วาดวงกลมไว้ริมซ้ายสุดของ Stage เฟรมที่ 2 วาดวงกลมให้เลื่อนมาด้านขวาคิดหนึ่ง และทำซ้ำๆ ไปเรื่อยๆ ซึ่งเป็นการสร้าง Movie ให้วงกลมวิ่งจากด้านซ้ายมาด้านขวานั้นเอง



รูปที่ 2.24 หน้าจอ Frame

2.7.3 Playhead

ตำแหน่งของเฟรมปัจจุบันที่จะปรากฏบน Stage



รูปที่ 2.25 Playhead

2.7.4 เฟรมและคีย์เฟรม (Frame & Keyframe)

คีย์เฟรม คือ การกำหนดตำแหน่งการสร้างภาพเคลื่อนไหวที่มีเนื้อหาภายในแตกต่างกันไป โดยตำแหน่งเฟรมใดที่ต้องการกำหนดให้มีสถานะเป็น Keyframe ให้ใช้คำสั่ง Insert, Timeline, Keyframe

เฟรม คือ การกำหนดตำแหน่งภาพที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่นการทำฉากหลัง โดยตำแหน่งเฟรมใดที่ต้องการกำหนดให้มีสถานะเป็น Frame ให้ใช้คำสั่ง Insert, Timeline, Frame

2.7.5 ควบคุมเฟรม

การควบคุมเฟรม เช่น การใส่คีย์เฟรม หรือแทรกเฟรม นอกจากใช้คำสั่งจากเมนู Insert ยังสามารถใช้ Context Menu ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกกว่า โดยคลิกขวาในเฟรมที่ต้องการ แล้วเลือกคำสั่งที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 26 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.6 ลบเฟรม

1. เลือกเฟรมที่ต้องการลบ (สามารถใช้การคลิกเมาส์ขวาในเฟรมที่ต้องการ)
2. เลือกคำสั่ง Remove, Frames

2.8 Movie File

Movie คือ ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวที่สร้างด้วย Flash โดยมีลักษณะการสร้าง 3 รูปแบบ คือ

1. Movie แบบ Frame by frame เป็น Movie ที่มีการเปลี่ยนแปลงของวัตถุตลอดเวลาและวัตถุมีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่ต่อเนื่อง หรือเปลี่ยนแปลงทุกส่วนอย่างไม่สม่ำเสมอไม่เป็นมาตรฐาน เช่น ดอกไม้บาน, การงอกของต้นไม้, การบินของนก, การเดินของสัตว์ การสร้างจะต้องสร้างต้นแบบงานหลายชิ้น การสร้าง Movie แบบนี้วัตถุที่นำมาสร้างจะอยู่ในสถานะใดก็ได้

2. Movie แบบ Motion Tweening เป็น Movie ที่อาศัยหลักการเปลี่ยนรูปทรง ขนาด โดยการคำนวณของโปรแกรม การสร้างกระทำได้ง่าย โดยสร้างเฉพาะภาพแรก กับภาพสุดท้าย โปรแกรม Flash จะเติมขบวนการเปลี่ยนแปลงให้โดยอัตโนมัติ เช่น ลูกบอลตกจากที่สูงมากระทบพื้น, การบินของเครื่องบิน, การหมุนรอบวัตถุใดๆ การสร้าง Movie แบบนี้ วัตถุจะต้องอยู่ในสถานะ Symbol ก่อน

3. Movie แบบ Shape Tweening เป็น Movie ที่วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงรูปทรง รูปร่างจากรูปต้นฉบับไปอย่างสิ้นเชิง เช่น เปลี่ยนจากสี่เหลี่ยมเป็นวงกลม, เปลี่ยนจากไข่นก เป็นตัวนก การสร้าง Movie แบบนี้ วัตถุจะต้องอยู่ในสถานะ Break Apart

2.9 Motion Tween

การสร้าง Movie แบบ Motion Tween เป็น Movie ที่สร้างได้ง่าย รวดเร็ว โดยยึดหลักสร้างวัตถุในตำแหน่งเริ่มต้น และตำแหน่งสุดท้าย Flash จะสร้าง Effect การเคลื่อนที่ให้โดยอัตโนมัติ รวมทั้งผู้สร้างสามารถเลือกรูปแบบการเคลื่อนที่ได้จาก Properties Panel

2.9.1 หลักการสร้าง Movie แบบ Motion Tween

1. กำหนดเฟรมเริ่มต้น (ไม่จำเป็นต้องเป็นเฟรมที่ 1) โดยการคลิกเมาส์ในเฟรมที่ต้องการแล้วเลือกคำสั่ง Insert, Timeline, Keyframe หรือคลิกปุ่มขวาของเมาส์ แล้วเลือก Insert, Keyframe

2. สร้างวัตถุ โดยวัตถุจะต้องอยู่ในสถานะ Group หรือ Symbol

- การสร้างวัตถุในสถานะ Group

- เลือกวัตถุที่สร้าง

- ใช้คีย์ลัด CTRL G

- การสร้างวัตถุในสถานะ Symbol

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา²⁷ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เลือกวัตถุที่สร้าง
- กดปุ่ม F8
- ตั้งชื่อ Symbol และเลือก Behavior ที่เหมาะสม

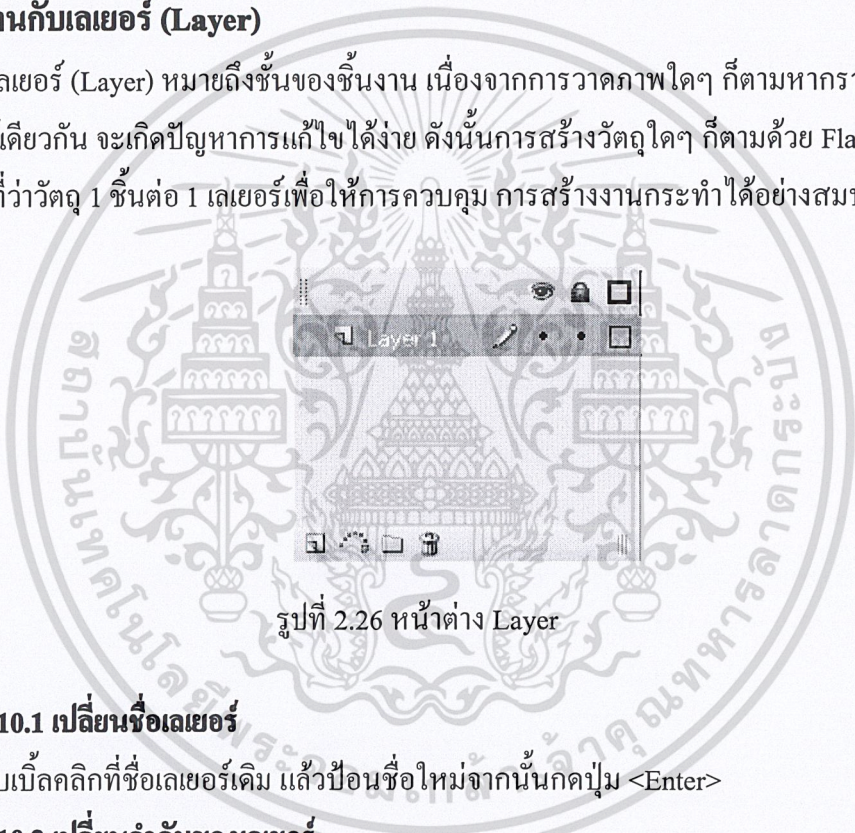
3. เลือกเฟรมปลายทาง แล้วเลือกคำสั่ง Insert, Timeline, Keyframe หรือคลิกปุ่มขวาของเมาส์ แล้วเลือก Insert, Keyframe

4. ปรับแต่งวัตถุ หรือย้ายวัตถุตามต้องการ

5. เลื่อนเมาส์กลับมาคลิกที่เฟรมต้นทาง แล้วคลิกปุ่มขวาของเมาส์ เลือกคำสั่ง Create Motion Tween

2.10 ทำงานกับเลเยอร์ (Layer)

เลเยอร์ (Layer) หมายถึงชั้นของชิ้นงาน เนื่องจากการวาดภาพใดๆ ก็ตามหากรวมอยู่ในชั้นเลเยอร์เดียวกัน จะเกิดปัญหาการแก้ไขได้ง่าย ดังนั้นการสร้างวัตถุใดๆ ก็ตามด้วย Flash ให้ยึดหลักที่ว่าวัตถุ 1 ชิ้นต่อ 1 เลเยอร์เพื่อให้การควบคุม การสร้างงานกระทำได้อย่างสมบูรณ์



รูปที่ 2.26 หน้าต่าง Layer

2.10.1 เปลี่ยนชื่อเลเยอร์

ดับเบิ้ลคลิกที่ชื่อเลเยอร์เดิม แล้วป้อนชื่อใหม่จากนั้นกดปุ่ม <Enter>

2.10.2 เปลี่ยนลำดับของเลเยอร์

นำเมาส์ไปคลิกที่ชื่อเลเยอร์ที่ต้องการเปลี่ยนลำดับ กดปุ่มเมาส์ค้างไว้ แล้วลากไปปล่อย ณ ตำแหน่งใหม่

2.10.3 ควบคุมเลเยอร์

1. ซ่อน/แสดงเลเยอร์ โดยให้คลิกที่จุดกลมเล็กๆ ของเลเยอร์ได้ปุ่มนี้
2. ล็อกเลเยอร์ ป้องกันการแก้ไข
3. แสดงผลแบบโครงร่าง เหมาะสำหรับการสร้าง Movie กับเครื่องที่มีแรมไม่มากนัก

2.11 ความคุม VDO

การนำเสนอ VDO และความคุม VDO ด้วย Flash ก็มีหลักการคล้ายๆ กับการนำเสนอ/ความคุมไฟล์เสียง คือสามารถเลือกได้ทั้งแบบ Embedded และแบบ Linking โดยไฟล์ในฟอร์แมต AVI หรือ MPEG มักจะใช้รูปแบบ Embedded ส่วนไฟล์ฟอร์แมต Macromedia Flash Video (FLV) จะใช้รูปแบบ Linking อย่างไรก็ตามการใช้งาน VDO ใน Flash จำเป็นต้องมีการติดตั้งโปรแกรมประกอบในคอมพิวเตอร์ก่อนจึงจะสามารถทำงานได้ เช่น QuickTime หรือ DirectX 7 ขึ้นไป โดยฟอร์แมต VDO ที่สนับสนุนเมื่อติดตั้ง QuickTime ได้ดังรูป

ตารางที่ 2.3 ฟอร์แมต VDO ที่สนับสนุนเมื่อติดตั้ง QuickTime

File type	Extension
Audio Video Interleaved	.avi
Digital video	.dv
Motion Picture Experts Group	.mpg, .mpeg
QuickTime movie	.mov

สำหรับฟอร์แมตไฟล์ VDO ที่สามารถนำเข้ามาเมื่อติดตั้ง DirectX 7.0 ขึ้นไป ได้แก่

ตารางที่ 2.4 ฟอร์แมตไฟล์ VDO ที่สามารถนำเข้ามาเมื่อติดตั้ง DirectX 7.0 ขึ้นไป

File type	Extension
Audio Video Interleaved	.avi
Motion Picture Experts Group	.mpg, .mpeg
Windows Media file	.wmv, .asf

2.11.1 VDO แบบ Embedded

1. เตรียมไฟล์ VDO
2. สร้าง Flash Movie กำหนดขนาด/คุณสมบัติตามต้องการ
3. นำเข้าไฟล์ VDO ด้วยคำสั่ง File, Import, Import to Stage
4. เข้าสู่โหมดการนำเข้า VDO
 - นำเข้า VDO ทั้งหมดที่เลือกโดยการ Import the entire video
 - เข้าสู่ส่วนการควบคุม ตัดต่อ VDO ให้เลือก Edit the video first

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา²⁹ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เลือกรายการ Import the entire video เพื่อเข้า VDO ทันที จากนั้นคลิกปุ่ม Next
6. เข้าสู่ส่วนการเข้ารหัส VDO ให้เหมาะสมกับช่องทางการเผยแพร่ เช่น ถ้าต้องการสร้าง Flash Movie นำเสนอ VDO สำหรับผู้ใช้ที่เรียกดูอินเทอร์เน็ตผ่าน MODEM 56Kbps ก็ให้เลือก Compression profile เป็น 56Kbps หรือเลือกระบบอื่นๆ ตามความเหมาะสม จากนั้นคลิกปุ่ม Finish
7. รอสักครู่ Flash จะนำเข้าไปไฟล์ VDO
8. โปรแกรมจะแสดงเวลาทั้งหมดของ VDO คลิกปุ่ม Yes เพื่อยืนยันการนำเข้า
9. ปรากฏจอภาพ VDO บน Stage
10. สร้างเลเยอร์ใหม่ ตั้งชื่อเป็น Button สร้างปุ่มควบคุม VDO 3 ปุ่มได้แก่ ปุ่ม Stop, ปุ่ม Pause และปุ่ม Play
11. เลือกปุ่ม Stop
12. เปิด Action Panel โดยกดปุ่ม F9
13. ป้อนคำสั่ง Action Script ควบคุมปุ่ม Stop โดยจะหมายถึงการสั่งให้ Play Head ของ Timeline วิ่งกลับไปเฟรม 1 แล้วหยุดการทำงานนั่นเอง gotoAndStop(1);
14. เลือกปุ่ม Pause
15. เปิด Action Panel
16. ป้อนคำสั่ง Action Script ควบคุมปุ่ม Pause โดยจะหมายถึงการสั่งให้ Play head ของ Timeline หยุด ณ ตำแหน่งที่คลิกปุ่ม on (press) {stop();}
17. เลือกปุ่ม Play
18. เปิด Action Panel
19. ป้อนคำสั่ง Action Script ควบคุมปุ่ม Play โดยจะหมายถึงการสั่งให้ Play Head ของ Timeline เล่นต่อจากตำแหน่งที่หยุดครั้งล่าสุด on (press) {play();}
20. บันทึกไฟล์ แล้ว Publish เป็น .swf
21. ทดสอบไฟล์ .swf

2.12 Panorama Maker 5

ArcSoft Panorama Maker 5 Pro สำหรับ photostitching คุณภาพระดับมืออาชีพ จะเป็นการเปลี่ยนชุดของรูปภาพใด ๆ ที่ทับซ้อนกันให้เป็นภาพพาโนรามางดงามอย่างรวดเร็วและง่ายดาย Panorama Maker 5 Pro ยังสนับสนุนรูปแบบ RAW ทำให้สามารถทำงานร่วมกับกล้องดิจิทัลได้ ยิ่งไปกว่านั้น Panorama Maker 5 Pro ยังปรับจูนและมีตัวเลือกในแบบที่มีอาชีพต้องการ

2.13 Action Script

Action Script คือ ภาษาที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของวัตถุต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น นอกเหนือจากความสามารถของโปรแกรม ซึ่ง Action Script เป็นภาษาคำสั่ง Programming ที่ใช้ในโปรแกรม Adobe Flash CS3 โดยเป็นการเขียน Script เพื่อควบคุมการทำงาน ด้านต่างๆ ของชิ้นงานที่สร้างขึ้น Action Script เป็นเหมือนตัวเชื่อมระหว่างสิ่ง que ผู้ใช้เข้ากับสิ่งที่ Flash เข้าใจ การทำงานจะขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ (Event) ที่เกิดขึ้น หากเหตุการณ์นั้นไม่เกิดขึ้นก็ไม่มีการทำงาน จึงทำให้งานที่สร้างจากโปรแกรม Flash และมีการเขียน Action Script ควบคุมจะไม่ใช้ Animation ธรรมดาอีกต่อไป แต่จะเป็นงานที่สามารถโต้ตอบกับ ผู้ใช้กับได้อย่างเต็มรูปแบบ

Action Script ได้พัฒนาให้มีความง่ายในการใช้งานขึ้นเรื่อยๆ สำหรับโปรแกรม Adobe Flash CS3 ในเวอร์ชัน 8 นี้ โครงสร้างภาษาของ ActionScript มีการเปลี่ยนแปลงจากเวอร์ชัน 5 หรือ Adobe Flash CS3 มีการเพิ่มรูปแบบเพื่อให้ใช้งานได้ง่ายและสะดวกขึ้น แม้จะไม่มีความรู้ ด้านภาษา Programming มาก่อน ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเขียนสคริปต์ขึ้นมาเองทั้งหมด สามารถเรียก คำสั่งต่างๆ ขึ้นมา ใช้งานได้อย่างง่าย โดยคำสั่งถูกจัดเป็นกลุ่มๆ เมื่อเรียกคำสั่งขึ้นมา ผู้ใช้สามารถ กรอกข้อมูลหรือเงื่อนไขเพื่อสร้างเป็นคำสั่งควบคุมการทำงานได้อย่างง่ายดาย นี่เป็นเหตุผลหนึ่งที่ ทำให้โปรแกรม Adobe Flash CS3 ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน

2.13.1 องค์ประกอบของ Action Script

Event คือ สิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างที่ Movie ทำงาน ซึ่งมีผลทำให้สคริปต์เหล่านั้นทำงาน ตัวอย่าง Event on(release)

```
on (release) {  
    light.gotoAndStop ("Off");  
    message.text = "";  
}
```

แอคชัน (Action) เป็นส่วนที่สั่งให้ Flash ทำ,สร้าง,ตั้งค่า,เปลี่ยน,โหลด หรือลบบางสิ่ง บางอย่าง เช่น

```
mugCost = 5.00;  
CashRegister.gotoAndPlay(50);  
light.gotoAndStop ("Off");  
message.text = "";
```

Dot Syntax

ใช้จุด(.) แสดง Target path ของ Timeline เช่น

```
_root.objmain.subobj.obj
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้จุด(.)เพื่อเป็นการกำหนด Properties หรือ Methods ให้กับวัตถุที่แสดงอยู่ใน Timeline

เช่น

```
wheel._rotation = 90;
```

```
wheel.play();
```

Comments ใช้เครื่องหมาย Slash // เช่น

```
on (press) {
```

```
amountPaid = Number(paid.text); //แปลงค่าตัวเลข
```

```
amountOwed = Number(owed.text);
```

```
if (amountPaid < amountOwed) { // ตรวจสอบค่าตัวแปร
```

```
difference = amountOwed - amountPaid;
```

Expression and Textfield

Operator ได้แก่ +, -, *, /, %, ++, --

Operator เปรียบเทียบ ได้แก่ ==, !=, <, >, <=, >=, ===, !==

Operator ตรรกะ ได้แก่ && AND, || OR, ! not

Control Structure

คำสั่ง IF

รูปแบบ

```
if(condition)
```

```
{
```

```
.....
```

```
}else if(condition)
```

```
{ ..... }
```

การสุ่มตัวเลข

```
var answer:Number;
```

```
answer=Math.floor(Math.random()*10);
```

```
stop();
```

บทที่ 3

การออกแบบโครงการ

3.1 การถ่ายภาพจากกล้อง

ดำเนินงานโดยการกำหนดจุดที่ถ่ายภาพในสถานที่ที่ต้องการจะถ่ายภาพ แล้วเริ่มทำการถ่ายภาพ โดยเริ่มจากถนนด้านหลังตึกโยธาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ทำการถ่ายภาพไปเรื่อยๆจนถนนรอบคณะวิศวกรรมศาสตร์จนครบ

3.2 การต่อภาพพานอรามา

หลังจากถ่ายภาพครบทุกจุดที่ต้องการแล้วจึงนำภาพที่ได้มาต่อกันเป็นภาพพานอรามา โดยใช้โปรแกรม Panorama Maker 5



รูปที่ 3.1 หน้าต่าง โปรแกรม Panorama Maker 5

การทำงานของโปรแกรม Panorama maker 5 จะคล้ายๆกับโปรแกรม Photoshop หรือโปรแกรมสร้างภาพ Panorama อื่นๆแต่จะดีกว่าคือโปรแกรมสามารถไล่แสงให้เป็นแสงเดียวกันได้ ซึ่งการทำงานของโปรแกรมจะเป็นการจับภาพด้านข้างที่เหลื่อมกัน แล้วทำการรวมภาพโดยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา³³ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จับจุดที่คล้ายกันมากที่สุดมาต่อกัน เมื่อรวมภาพก็จะไล่แสงของภาพให้ดูเป็นแสงเดียวกันทั้งหมด ซึ่งจะได้ดังรูปที่ 3.2



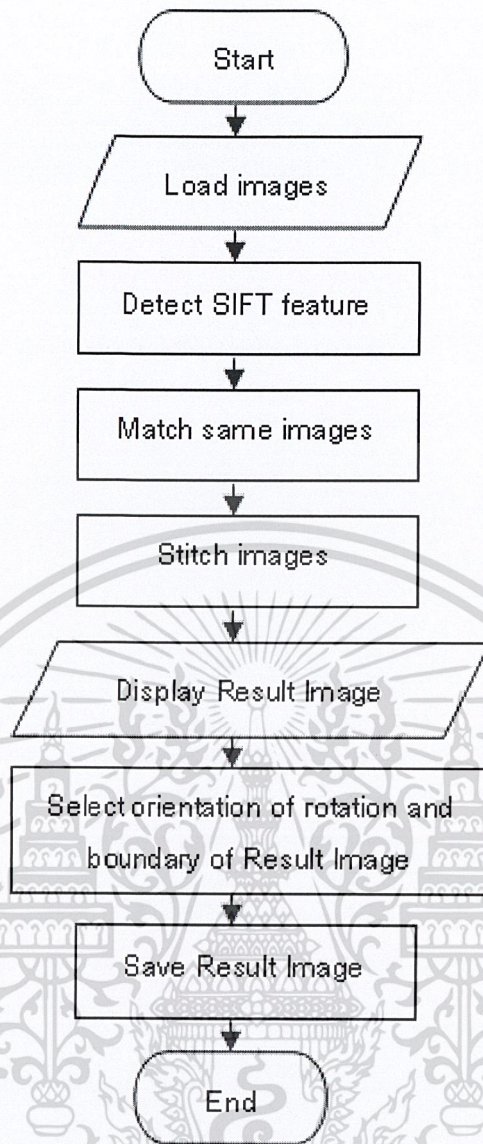
รูปที่ 3.2 แสดงผลการต่อภาพพานอรามา

ส่วนสุดท้ายเมื่อได้ภาพแล้วต้องนำภาพไปใส่ในโปรแกรม Macromedia Flash CS3 ซึ่งจะต้องนำภาพไปต่อกันเป็นวงกลม โดยการนำส่วนหัวท้ายนำมาชนกัน ซึ่งบางรูปก็จะทำให้เกิดภาพตัดกันที่ส่วนหัวท้าย

3.2.1 อัลกอริทึมของการต่อภาพพานอรามา

ใช้อัลกอริทึม SIFT โดยที่อัลกอริทึม SIFT เป็นอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพในการดึงข้อมูลจากภาพ สามารถทำให้ภาพแสดงจุดที่น่าสนใจได้ ซึ่งสามารถนำไปเปรียบเทียบกับภาพอื่นเพื่อหาจุดที่เหมือนกัน ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างทัศนียภาพทั้งหมดจากการรวมภาพหลายภาพเข้าด้วยกัน โดยมี Autopano-SIFT เป็นโปรแกรมช่วยในการหาจุดที่จะเชื่อมภาพแบบอัตโนมัติ ทำให้เป็นการจัดภาพให้อยู่ตำแหน่งที่ถูกต้องแบบอัตโนมัติ

การตั้งโมเดลความเป็นไปได้สำหรับการพิสูจน์ความจริงการจับคู่ภาพ ทำให้ได้ขอบข่ายงานที่มีหลักการสำหรับการปฏิเสธภาพรบกวนและการจำแนกหลายทัศนียภาพออกมาในเซตภาพซึ่งยังไม่จัดเรียงตามระบบ โดยใช้ฟังก์ชันเพื่อปรับความผิดพลาดของการจับคู่ลักษณะทั้งหมด ซึ่งยอมให้ภาพไม่เป็นเชิงเส้นอย่างน้อยที่สุด สามารถแก้ปัญหาโดยการใช้อัลกอริทึม Levenberg-Marquadt และ อื่น ๆ ซึ่งเป็นการทำให้ภาพเชื่อมต่อกันได้เรียบร้อย แต่อย่างไรก็ตาม ไม่เป็นที่แน่ชัดว่ามีการใช้วิธีการใดสำหรับการเชื่อมต่อภาพจำนวนหลายภาพเข้าด้วยกัน บทความนี้จะเน้นที่กระบวนการคัดเลือกและเชื่อมต่อภาพหลายภาพอย่างอัตโนมัติ

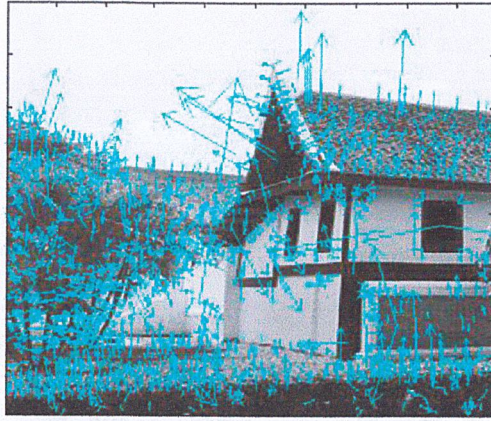


รูปที่ 3.3 หลักการต่อภาพพานอรามา

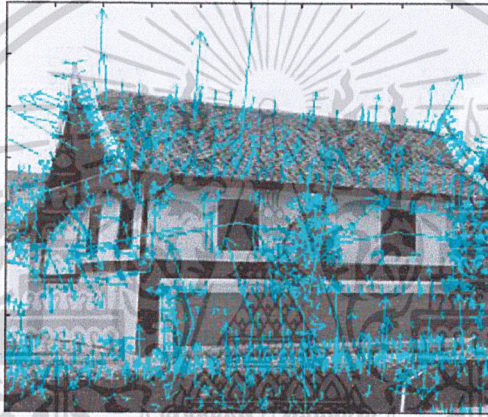
3.2.2 ขั้นตอนการประสานรูปภาพ

วิธีการสำหรับการประสานรูปภาพโดยการเลือกจุดเชื่อมต่อแบบอัตโนมัติ มีลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบสำหรับการประสานรูปภาพแสดงดังรูปที่ 3.3 สำหรับรายละเอียดการทำงานของแต่ละขั้นตอนสามารถแสดงได้ดังนี้

- เลือกรูปภาพมาหนึ่งรูปภาพมาตั้งเป็นรูปภาพแรก
- ค้นหาและแยก SIFT features ของแต่ละรูปภาพจากรูปภาพทั้งหมดดังตัวอย่างรูปที่ 3.4 และรูปที่ 3.4 a และ 3.4b

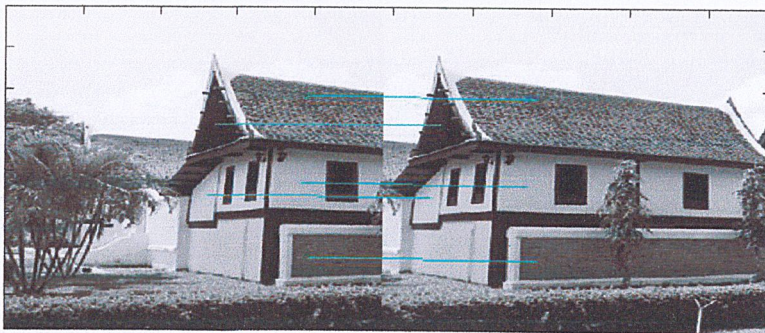


รูปที่ 3.4a การค้นหาและแยก SIFT features ของรูปภาพลำดับแรก



รูปที่ 3.4b การค้นหาและแยก SIFT features ของรูปภาพลำดับที่สอง

นำรูปภาพที่เลือกไว้เป็นรูปภาพแรกมาเปรียบเทียบกับรูปภาพอื่นๆ ที่เหลือ เปรียบเทียบทีละคู่จนครบทุกรูปภาพ โดยค้นหาจุด 5 จุดที่เหมือนกันมากที่สุดของรูปภาพแต่ละคู่ดังตัวอย่างรูปที่ 3.4c



รูปที่ 3.4c การค้นหาจุด 5 จุดที่เหมือนกันมากที่สุดของรูปภาพแต่ละคู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา³⁶ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การจับคู่ภาพ

การจับคู่ภาพจะทำโดยการหาจุดของจุดสำคัญ (keypoint) ที่เหมือนกันที่ดีที่สุดของรูปภาพแรกและรูปภาพที่เหลือ สำหรับแต่ละจุดสำคัญในรูปภาพแรกจะคำนวณหาจุดสำคัญที่เป็นคู่ที่เหมือนกันของรูปภาพอื่น ๆ จากในฐานข้อมูลของจุดสำคัญของรูปภาพ คู่ที่ใกล้เคียงที่สุดถูกกำหนดให้มีระยะห่างที่น้อยที่สุดสำหรับเวกเตอร์ที่มีค่าคงที่จากสมการต่อไปนี้

$$D_i = \sqrt{(L_i - L_j)^2 * (L_i - L_j)^2}$$

เมื่อ D_i คือระยะห่างจุดของแต่ละคู่ และ L_i กับ L_j คือ SIFT feature ของจุดที่หนึ่งและที่สองตามลำดับ

การวัดที่ได้ผลดีได้มาโดยการเปรียบเทียบระยะห่างของคู่ที่ใกล้เคียงที่สุดกับระยะห่างของคู่ที่ใกล้เคียงที่สุดลำดับสอง ถ้ามีรูปภาพหลายรูปภาพ จะต้องกำหนดคู่ที่ใกล้เคียงที่สุดสองลำดับแรกของแต่ละจุดเพื่อนำมาหารูปภาพที่จะประสานกับรูปภาพแรก โดยการเปรียบเทียบคู่ที่มีค่าระยะห่างที่น้อยที่สุด

สำหรับการทำให้เกิดผลการจำแนกมากยิ่งขึ้น จะใช้เฉพาะผลของการจับคู่จุดที่มีอัตราระยะห่างคู่ที่ใกล้เคียงที่สุดกับระยะห่างของคู่ที่ใกล้เคียงที่สุดลำดับสอง มากกว่า 0.8 ซึ่งลดจำนวนการจับคู่จุดที่ผิดพลาดได้ถึง 90% ขณะที่มีการผิดพลาดจากการละทิ้งการจับคู่จุดที่ต้องน้อยกว่า 5%

นอกจากนี้ภาพที่จะนำมาประสานกันจะต้องจับคู่ภาพด้วยจุดจำนวนอย่างน้อยที่สุด 3 คู่ เพื่อนำไปคำนวณหาการเปลี่ยนแปลงเชิงสัมพันธ์ต่อไป

3.2.4 การคำนวณหาการเปลี่ยนแปลงเชิงสัมพันธ์

การคำนวณหาการเปลี่ยนแปลงเชิงสัมพันธ์ (Affine Transform) ของภาพสองภาพต้องการจุดเชื่อมต่ออย่างน้อยที่สุด 3 จุด ซึ่งจะใช้กระบวนการคำนวณเพื่อหาพารามิเตอร์ที่สัมพันธ์กันดีที่สุดเกี่ยวกับการทำให้รูปภาพสามารถนำมาเชื่อมต่อกันได้อย่างถูกต้อง

ในทางปฏิบัติต้องการคู่ของจุดทั้งสองภาพที่เหมือนกันจำนวน 3 คู่ โดยการค้นหาจากลักษณะเฉพาะของรูป (feature) เพื่อให้สามารถจำแนกความเหมือนได้สำเร็จ ดังนั้นการแก้ปัญหาค่าการเปลี่ยนแปลงเชิงสัมพันธ์สามารถอธิบายโดยสมการที่แก้ปัญหาเบื้องต้นซึ่งเป็นพื้นฐานการเปลี่ยนแปลงโดยเมตริกซ์มูลฐานในกรณีที่มีจำนวนคู่ที่ถูกค้นพบเพียงพอ

การเปลี่ยนรูปความสัมพันธ์ของจุดต้นแบบ $[x y]^T$ เป็นจุดใหม่ $[u v]^T$ สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} u \\ v \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} m1 & m2 \\ m3 & m4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} tx \\ ty \end{bmatrix}$$

เมื่อการเลื่อนที่คือ $[t_x \ t_y]^T$ และการหมุนรวมทั้งการเปลี่ยนขนาด ถูกแสดงโดยพารามิเตอร์ m_i เราต้องการวิธีการแก้ปัญหาสำหรับหาพารามิเตอร์การเปลี่ยนรูป ดังนั้นสมการข้างบนสามารถเขียนใหม่เป็น

$$\begin{bmatrix} x & y & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & x & y & 0 & 1 \\ \dots & & & & & \\ \dots & & & & & \end{bmatrix} \begin{bmatrix} m1 \\ m2 \\ m3 \\ m4 \\ tx \\ ty \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u \\ v \\ \vdots \end{bmatrix}$$

สมการนี้แสดงการใช้จุดเพียงหนึ่งคู่ แต่จำนวนของคู่ที่มากขึ้นใด ๆ สามารถเพิ่มขึ้นในสมการได้ แต่ละคู่มีส่วนทำให้มีสองแถวมากขึ้นจากเมทริกซ์แรกและสุดท้าย อย่างน้อยที่สุดต้องการ 3 คู่เพื่อจัดเตรียมการแก้ปัญหา เราสามารถเขียนระบบเชิงเส้นนี้ได้เป็น

$$Ax = b$$

โดยสามารถคำนวณการหาพารามิเตอร์จาก

$$x = [A^T A]^{-1} A^T b$$

3.3 การหมุนภาพพานอรามา

หลังจากนำรูปพานอรามาใส่ในโปรแกรม Macromedia Flash CS3 แล้ว จะทำการหมุนภาพพานอรามาให้ได้ออบทิสโดยหมุนตามเคอร์เซอร์ของเมาส์

3.3.1 หลักการหมุนภาพพานอรามา

การหมุนรอบทิสนี้ เป็นฟังก์ชันหนึ่งในการหมุนทรงกลมของ โกลบารี ของ Papervision3 ซึ่งเป็นส่วนในการทำ รูป 3D จากโปรแกรมมีหลักการ คือวาดทรงโรงกระบอก 3D ไว้หนึ่งทรง แล้วนำรูปภาพไปวางทับ จากโปรแกรมมีฟังก์ชันของ Papervision3d ฟังก์ชันเรียกเกี่ยวกับกล้องหรือวัตถุ 3d ซึ่งสามารถให้ผู้ใช้เรียกใช้ได้เลย เช่นการหมุนกล้องหรือหมุนวัตถุทรงสามมิติ



รูปที่ 3.5 การวางภาพทั้ทรงกระบอกที่สร้างขึ้น

3.4 การสร้างจุดก้าวเดินในภาพพานอรามา

เมื่อหมุนภาพได้แล้ว จะกำหนดจุดในการก้าวเดินในภาพ โดยในแต่ละจุดจะสร้างสัญลักษณ์ถูกศรชี้ไปข้างหน้าเพื่อก้าวเดินต่อไป

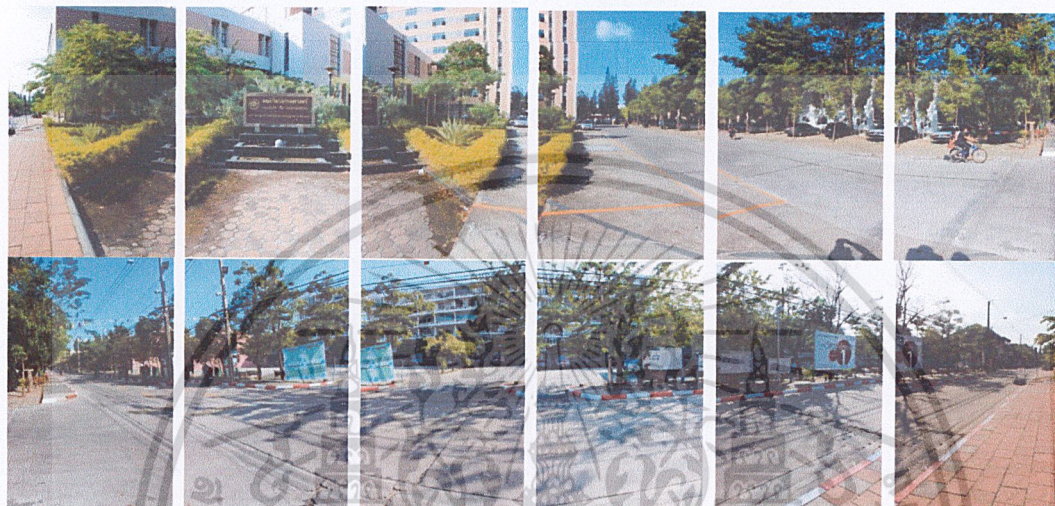


บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 ถ่ายภาพ

จากการทดลองถ่ายภาพให้ได้ภาพครบทั้ง 360 องศา ต้องทำการถ่ายภาพถึง 12 ครั้ง



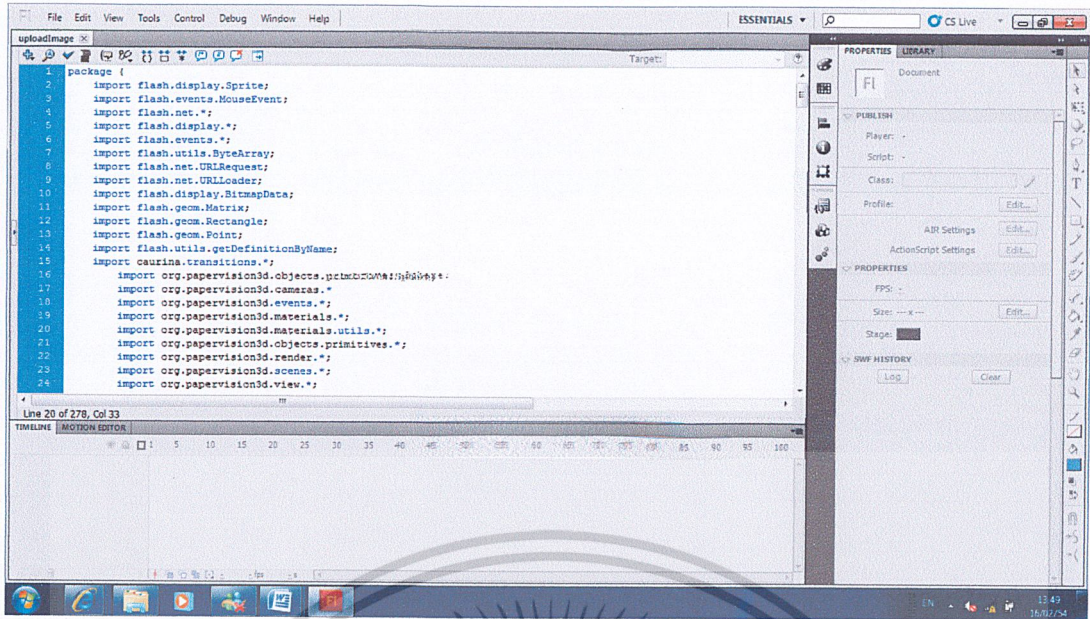
4.2 ต่อภาพ



รูปที่ 4.1 ภาพการแสดงผลการต่อภาพพานอรามา

4.3 นำภาพทั้งหมดที่ต่อมาทดลองลงในโปรแกรม flash

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 หน้าต่างการแสดงผลของ Flash

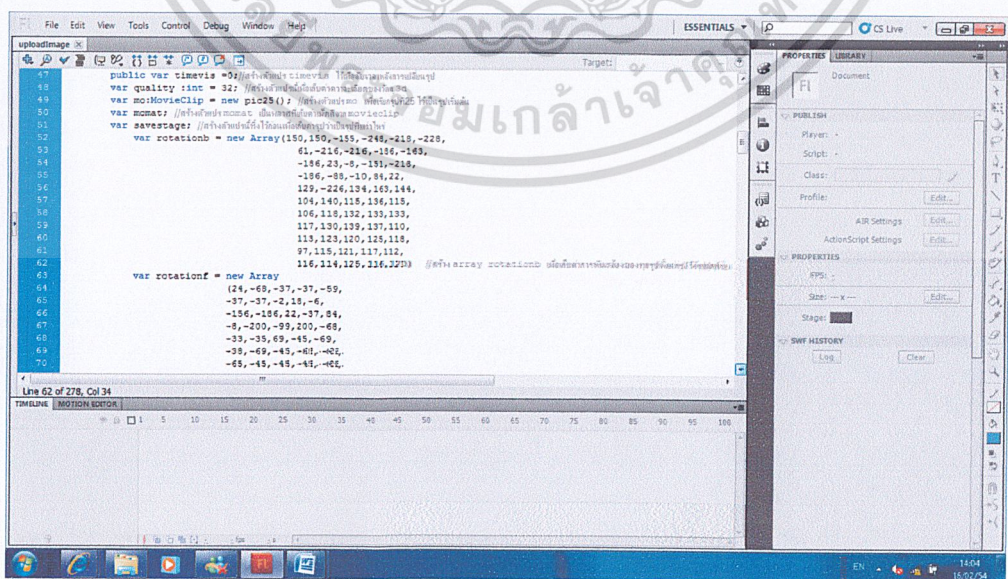
ตารางที่ 3.1 ชุดคำสั่งในโปรแกรมแฟลช

ชุดคำสั่ง	การทำงาน
private var , var	สร้างตัวแปรเพื่อใช้งาน
addChild()	เพิ่มหน้าต่างในโปรแกรม
panoSphere = new Cylinder(null, mo.width/7, mo.height, quality, quality, -1)	ให้ panoSphere เป็นรูปทรงกระบอก โดยใส่ค่ากว้างยาว ตามรูป movieclip และปรับความละเอียดเสกตาม quality ที่ตั้งไว้
scene.addChild(panoSphere)	ให้ scene ใส่รูป panoSphere ไว้
camera.z = panoSphere.z/2	ที่ตั้งของกล้องให้อยู่ตรงกลางของ วัตถุ panoSphere
addEventListener(Event.ENTER_FRAME, onEnterFrameA);	ใส่ event onEnterFrameA เพื่อให้ โปรแกรม loop ตลอดเวลา
savestage = panoSphere.name.substr(3)	ให้ savestage เก็บค่าชื่อ ของ panoSphere โดยตัดคำ 3 ตัวหน้าของชื่อทิ้งไป (pic)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปแจ้งประโยชน์ด้านการค้า

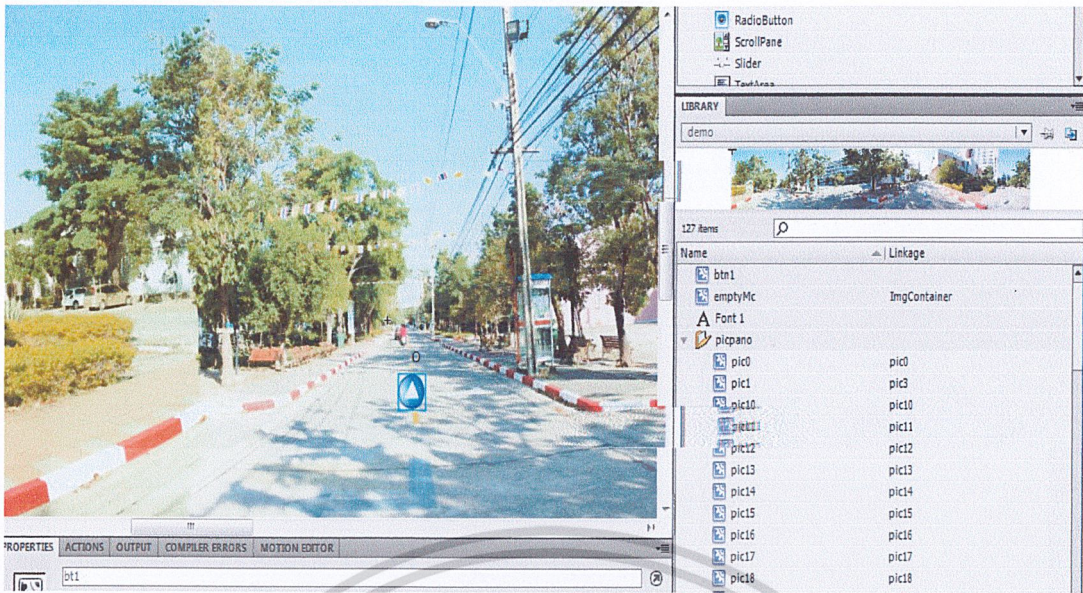
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<code>changeMap("pic"+st)</code>	เรียกฟังก์ชัน <code>changeMap</code> โดยใส่ชื่อรูปถัดไป
<code>rotateForMap(rotationf,int(savestage)-1)</code>	เรียกฟังก์ชัน <code>rotateForMap</code> เพื่อปรับมุมกล้องให้หันหัวไปให้ถูกทาง โดยส่งค่า array ของ <code>rotation</code>
<code>camera.rotationY = camera.rotationY + (mouseX - stage.width / 2) / 50</code>	ให้กล้องเปลี่ยนแกนค่า Y ตาม เม้า เมื่อเม้าอยู่ซ้ายของจอ ภาพก็จะเลื่อนไปด้านซ้าย ถ้า เม้าอยู่ด้านขวาภาพก็จะเลื่อนไปด้านขวา
<code>var loc_2:Number = camera.rotationY - (stage.width / 2 - mouseX) / 10;</code>	ใส่ตัวแปรเพื่อการคำนวณการเคลื่อนที่
<code>Tweener.addTween(camera, {rotationY:loc_2, time:0.25, transition:"linear"})</code>	เป็นการตั้งเวลาเมื่อมีการเคลื่อนที่โดยใส่ค่าที่จะไป (<code>loc_2</code>) เวลาที่ใช้ และการเคลื่อนไหวนั้นเป็นเส้นตรง
<code>renderer.renderScene(scene, camera, viewport);</code>	ตั้งค่าตัวแปร <code>renderer</code> ให้มีการเคลื่อนไหวนหรือเปลี่ยนรูปทรงโดยค่าที่ใส่คือ <code>camera scene viewport</code>



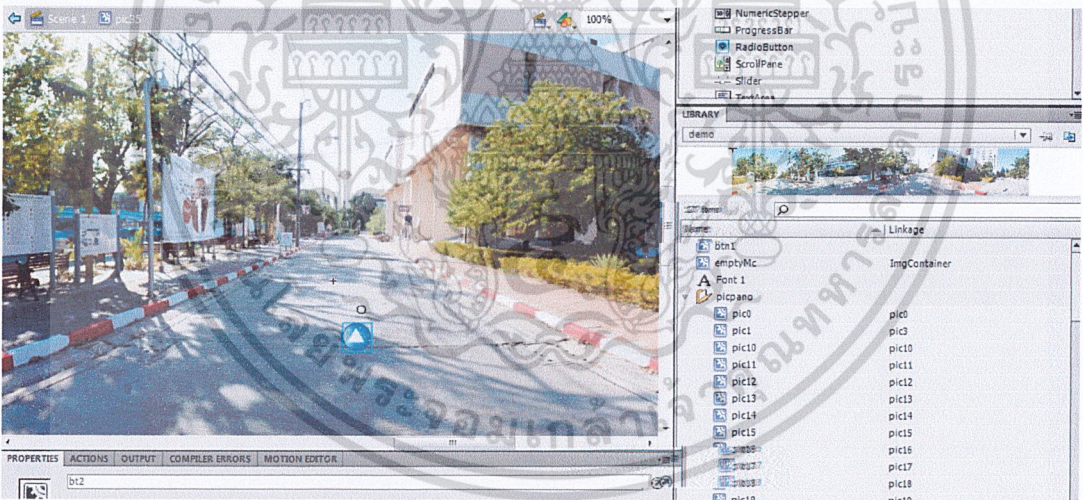
รูปที่ 4.3 หน้าต่างแสดงผล โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แสดงจุดกำหนดการก้าวเดินไปข้างหน้า

จากรูปจะกำหนดใส่ปุ่ม btn1 คือการเดินไปข้างหน้า และปุ่ม btn2 เมื่อเดินไปข้างหลังโดย
 ทุกรูปต้อง ใส่ linkage ทุกรูปเพื่ออ้างอิงในการเปลี่ยนรูปของโปรแกรม



รูปที่ 4.5 แสดงจุดกำหนดการก้าวเดินไปข้างหลัง

เมื่อทำการหมุนภาพและก้าวเดินได้ จะทำการบันทึกลงในรูปของไฟล์โปรแกรมเฟลช
 ซึ่งสามารถนำไปลงในเว็บไซต์ที่ต้องการได้



รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงการประมวลผลโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา⁴⁴ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการทดลองถ่ายภาพ ต่อภาพพานอรามา หมุนภาพและการก้าวเดิน โปรแกรมสามารถทำงานแสดงผลได้อย่างที่ต้องการ แต่ในการนำภาพมาใส่ในโปรแกรมเฟลชเพื่อประมวลผลนั้น ไฟล์ภาพมีขนาดใหญ่มาก และมีหลายรูป ทำให้ตอนประมวลผลโปรแกรมเกิดการผิดพลาด (error) จึงต้องลดขนาดภาพให้มีขนาดเล็กที่สุดโดยที่ภาพยังคงมีคุณภาพที่สามารถยอมรับได้ ซึ่งวัตถุประสงค์หลักของโครงการนี้คือสามารถหมุนภาพได้รอบทิศ พร้อมกับก้าวเดินไปข้างหน้า และเดินไปข้างหลังได้

5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น

- ในการต่อภาพพานอรามาบางรูป ภาพที่ต่อออกมามีการทับซ้อนมากเกินไป
- การประมวลผลภาพพานอรามา ภาพในช่วงแรกไม่มีปัญหา แต่ช่วงหลังจะมีปัญหาเกิดการทับซ้อนของภาพ ทำให้ภาพที่แสดงออกมา ณ จุดนั้น ไม่มีคุณภาพ
- เนื่องจากรูปที่ใส่ในโปรแกรมเฟลชมีมาก เวลาเปิดโปรแกรม ช่วงแรกจะประมวลผลเร็ว แต่เมื่อก้าวเดินไปสักระยะ การประมวลผลจะช้าลง ทำให้ภาพกระตุก
- เนื่องจากกล้องที่ใช้ถ่ายภาพไม่ใช่กล้องแบบเลนส์กว้าง ฉะนั้นภาพแต่ละภาพ จะมีความกว้างในแนวตั้งน้อย

5.3 ข้อเสนอแนะ

- ในการนำรูปลงโปรแกรมเฟลช จะต้องลดขนาดไฟล์ภาพให้มีขนาดเล็กสุดก่อน แต่ต้องอยู่ในคุณภาพที่ยอมรับได้ด้วย เพราะเนื่องจากรูปมีขนาดใหญ่และมีจำนวนหลายรูป เวลาโปรแกรมประมวลผลจะเกิดการผิดพลาด (error) เพราะ โปรแกรมรับไม่ไหว
- ก่อนนำไฟล์เฟลชไปลงเว็บไซต์ ควรทราบตำแหน่งที่ชัดเจนกับจุดในภาพให้ถูกต้องด้วย เพื่อการค้นหาในเว็บไซต์ จะทำการหาได้ง่ายขึ้น และสามารถรู้ตำแหน่งของสถานที่ที่ต้องการได้

บรรณานุกรม

- [1] ภัททิรา เหลืองวิลาส, Flash MX สร้างแอนิเมชันเว็บอย่างมืออาชีพ, ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2545
- [2] Derek Franklin/Jobe Makar, Macromedia flash MX, บริษัทฟิวเจอร์เกมเมอร์ จำกัด, 2546
- [3] เข้าถึงได้จาก <http://www.ubmthai.com/leksoundsmf3/index.php?topic=32001.0>

