

การค้นหอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร
ด้วยภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์

CRIMINAL SEARCHING FROM CRIMINAL RECORDS DATABASE
BY USING COMPUTERIZED SKETCH-IMAGE



นายณรงค์ มณีเนตร
MR. NARONG MANEENATRA

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมึก.....

เลขทะเบียน.....28870

วัน, เดือน, ปี 1.0 พ.ย. 2540

พ.ศ. 2540

ISBN 974-621-950-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**CRIMINAL SEARCHING FROM CRIMINAL RECORDS DATABASE
BY USING COMPUTERIZED SKETCH-IMAGE**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE
MASTER OF ENGINEERING IN ELECTRICAL ENGINEERING
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

1997

ISBN 974-621-950-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การค้นหาอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติ อาชญากรด้วยภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์
นักศึกษา	นายณรงค์ มณีเนตร
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.รัตติกร วรากุลศิริพันธุ์
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

นับแต่อดีตถึงปัจจุบัน สิ่งที่เป็นปัญหาสำคัญสำหรับตำรวจ คือการนำตัวผู้กระทำความผิด และนำมาลงโทษตามกฎหมายของประเทศให้เร็วที่สุด ดังนั้นการค้นหาทะเบียนประวัติอาชญากร จากคำบอกเล่าของพยานผู้เห็นเหตุการณ์ จึงเป็นส่วนประกอบสำคัญมาก เพื่อให้ได้ภาพใบหน้า อาชญากรและรายละเอียดต่างๆ ที่จะเป็นข้อมูลในการตามจับต่อไป ในระบบเดิมนี้จะเกิดความล่าช้าในด้านเวลา เนื่องจากการสกัดภาพด้วยบุคคล การค้นหาเพิ่มประวัติด้วยบุคคล ตลอดจนความไม่ชัดเจนของคำบอกเล่าจากพยาน

วิทยานิพนธ์นี้ ได้เสนอการประยุกต์นำระบบคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ มาใช้กับงาน ค้นหาเพิ่มทะเบียนประวัติอาชญากร โดยเสนอวิธีการเก็บบันทึกประวัติอาชญากรในรูปแบบข้อมูลทางซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ แยกเป็นหมวดหมู่ตามคดีที่กระทำผิด และเก็บบันทึกภาพใบหน้าอาชญากร เจ้าของประวัติในรูปแบบของภาพสเก็ตควมคู่กันไปกับภาพถ่ายจริงในแต่ละไฟล์ เพื่อการใช้ภาพ สเก็คนั้นเป็นดัชนีในการค้นหา

ในส่วนของการสกัดภาพใบหน้าอาชญากรนั้น จะใช้ขบวนการดึงภาพส่วนประกอบของ ใบหน้าได้แก่ คาง(รูปทรงใบหน้า) ทรงผม ตา คิ้ว จมูก ปาก และหู จากฐานข้อมูลที่ได้จัดเก็บไว้ใน คอมพิวเตอร์ โดยเลือกแบบตามคำบอกเล่าของพยาน มาประกอบเป็นใบหน้า และเพิ่มส่วนคบแต่ง จนได้ภาพสเก็ตที่ชัดเจนที่สุด เพื่อนำไปเป็นดัชนีค้นหาเพิ่มประวัติอาชญากร จากฐานข้อมูลต่อไป

ด้วยขบวนการดังกล่าวของวิทยานิพนธ์นี้ จะทำให้ได้ภาพและข้อมูลของอาชญากร รวดเร็ว
และมีความถูกต้องยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Criminal Searching from Criminal Records Database by Using Computerized Sketch-Image
Student	Mr. Narong Maneenatra
Thesis Advisor	Assoc. Prof .Dr.Ruttikorn Varakulsiripunth
Level of Study	Master of Engineering in Electrical Engineering
Department	Electrical Engineering King Mongkut 's Institute of Technology Ladkrabang
Year	1997

ABSTRACT

From the past to present, one of the most difficult problems for the police is to find out the criminal person and punish them in according to the Nation Law as fast as possible. Therefore, searchin the criminal registered records based on the telling from eye-witnesses is very important, this is in order to find the face's picture of criminal person and their criminal details. In this manual system, there are some delay time ocured because of picture sketching by human, criminal record searching by human and the ambiguous telling from eye-witnesses.

In this thesis, the application of computer software system is presented for searching the files of criminal registered records. The mechanism of recording the criminal biography into database of computer software is presented. The criminal biography will beclassified in according to the types of criminality. Individual criminal data file will be recorded with the face's sketched picture together with the real picture of that criminal person. The face's sketched picture will be used as an index for searching.

In the session of sketching the face of criminal person, the parts of human face which had also been recorded in the database, such as, chin(face's shape), hair stype, eyes eyebrows, nose, mouth and ears will be loaded. And the parts of human face will be selected in according to the confirmation of eye-witnesses, and then construct to be a sketched picture. The editing system is also presented in order to make the sketched picture clearly and suit to be used as an index for searching the criminal recorded file from database.

With the research persented in this thesis, searching the criminal registered records is executed fastly and correctly.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นการพัฒนาโปรแกรมสเก็ทภาพคนร้ายด้วยคอมพิวเตอร์และค้นหา
อาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ของกองทะเบียนประวัติอาชญากร กรม
ตำรวจ ขอกราบขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านในกองทะเบียนประวัติอาชญากรที่ช่วยเหลือให้
ข้อมูลเป็นอย่างดี และอาจารย์สมชาติ รุ่งเรืองสรการ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการ
คอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
ที่ให้ความรู้และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างมากในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ เป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง ในความเมตตา และกรุณาของอาจารย์ที่ปรึกษา
รศ.ดร.รัตติกร วรากุลศิริพันธุ์ ในการดูแล และให้คำปรึกษาอย่างคิมาตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ คุณอรุณี หารราชเจริญโรจน์ หัวหน้างานบริการวิชาการและวิจัย
สถาบันวิจัยและพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความช่วยเหลือใน
งานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณเพื่อนๆ และพี่ทุกคนที่ให้กำลังใจ และช่วยเหลืองานงานวิจัยครั้งนี้
สำเร็จด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ โครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่มอบทุนเพื่อสนับสนุนการศึกษาใน
ระดับบัณฑิตศึกษาภายในประเทศ ที่มอบทุนอุดหนุนการวิจัยงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วง
ด้วยดี

ฉรงค์ค์ มณีเนตร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ที่มาของงานวิจัย.....	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัย.....	2
2 หลักการออกแบบ.....	4
ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบ.....	4
หลักการออกแบบงานวิจัย.....	25
ความสามารถของการค้นหาอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติ อาชญากรด้วยภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์.....	47
3 โครงสร้างการค้นหาอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ด้วยภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์.....	52
โครงสร้างของฐานข้อมูล.....	52
1. โครงสร้างฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....	52
2. โครงสร้างฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร.....	59
โครงสร้างทางซอฟต์แวร์.....	
1. วิธีการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....	64
2. วิธีการจัดเก็บภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์.....	75

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3. วิธีการสกัดภาพคนร้าย	77
4. วิธีการตกแต่งภาพคนร้าย.....	87
5. กระบวนการค้นหาภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติ- อาชญากร.....	89
4 การทดสอบประสิทธิภาพของระบบ.....	95
วิธีการทดสอบ.....	95
ผลของการทดสอบ.....	99
5 สรุปผล.....	101
ผลงานวิจัย.....	101
อุปสรรคและปัญหา.....	102
การวิจัยและพัฒนาต่อไปในอนาคต.....	102
เอกสารอ้างอิง.....	103
ภาคผนวก.....	104
ภาคผนวก ก. การใช้งาน โปรแกรมต้นฉบับ.....	105
ภาคผนวก ข. โปรแกรมต้นฉบับ.....	110
ประวัติผู้เขียน.....	145

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	โครงสร้างข้อมูลของตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....32
2	แสดงโครงสร้างข้อมูลของตารางข้อมูลที่เก็บบันทึก ภาพที่สเก็ด้วยคอมพิวเตอร์.....39
3	แสดงโครงสร้างข้อมูลภาพที่สเก็ด้วยคอมพิวเตอร์ และทะเบียนประวัติอาชญากร.....48
4	แสดงโครงสร้างตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....53
5	ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทคาง.....54
6	ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทผม.....55
7	ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทตา.....56
8	ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทคิ้ว.....56
9	ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทจมูก.....57
10	ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทปาก.....58
11	ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทหู.....59
12	โครงสร้างฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร.....60
13	ตัวอย่างข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร.....61
13(ต่อ)	ตัวอย่างข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร (ต่อ).....62
13(ต่อ)	ตัวอย่างข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร (ต่อ).....63
14	แสดงขนาดของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ก่อนการจัดเก็บในแฟ้มข้อมูลแบบ Bitmap.....66
15	แสดงตำแหน่ง Origin ของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....84
16	แสดงตัวอย่างข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร.....95
16(ต่อ)	แสดงตัวอย่างข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร (ต่อ).....96

สารบัญภาพ

	หน้า
1(a) ภาพแสดง Entity Set ของภาพคาง.....	5
1(b) ภาพแสดง Entity Set ของภาพที่สเก็ทโดยคอมพิวเตอร์.....	6
2 ภาพแสดงกลุ่มความสัมพันธ์ ระหว่าง Entity Set ของภาพคาง และภาพที่สเก็ท โดยคอมพิวเตอร์.....	7
3 ภาพแสดงความสัมพันธ์แบบ One-to-many.....	8
4 แผนภูมิแสดงรายละเอียดส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....	10
5 แผนภูมิแสดง E-R diagramของระบบ.....	11
6 แผนภูมิแสดงการเข้าถึงข้อมูลของ Delphi.....	13
7 แผนภูมิแสดงการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย (Physical).....	14
8 แผนภูมิแสดง Attribute ของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย (Physical).....	15
9 แผนภูมิแสดง Attribute ของภาพผู้ต้องสงสัย และทะเบียนประวัติอาชญากร.....	15
10 แผนภูมิแสดงการจัดเก็บข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร แยกตามคดีที่กระทำผิด.....	16
11 แผนภูมิแสดง Logical E-R diagram ของฐานข้อมูล.....	17
12 ภาพแสดงประกอบของ correlation.....	19
13 ภาพแสดง correlation ระหว่าง $f(x, y)$ กับ $w(x, y)$ ที่ตำแหน่ง (s, t)	22
14(a) ภาพแสดงค่าของภาพที่สเก็ทจากทะเบียนประวัติอาชญากร.....	24
14(b) ภาพแสดงค่าของภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์จากปากคำของพยาน.....	24
14(c) ภาพแสดงค่าสัมประสิทธิ์ของ Correlation มีค่าผลลัพธ์ระหว่าง -1 ถึง 1.....	25
15 แผนภูมิแสดงกระบวนการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายแยกตาม ลักษณะรูปพรรณคำหาของบุคคลในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์.....	26
16 แผนภูมิแสดงตัวอย่างภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายแยกตามลักษณะรูปพรรณ คำหาของบุคคล.....	30

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
17	การสังเกตภาพคนร้ายจากฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....33
18	ขั้นตอนการตกแต่งภาพคนร้ายจากฐานข้อมูลภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์.....34
19(a)	การเลือกส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....35
19(b)	การเลือกกลุ่มย่อยของส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทคาง.....36
19(c)	การเลือกกลุ่มย่อยของส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทตา.....36
19(d)	การเลือกกลุ่มย่อยของส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทจมูก.....37
19(e)	การเลือกกลุ่มย่อยของส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทปาก.....37
19(f)	การเลือกกลุ่มย่อยของส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทหู.....38
20(a)	การสังเกตภาพในภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทคาง.....40
20(b)	การสังเกตภาพในภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทคาง.....40
20(c)	การสังเกตภาพในภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทตา.....41
20(d)	การสังเกตภาพในภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทคิ้ว.....41
20(e)	การสังเกตภาพในภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทจมูก.....42
20(f)	การสังเกตภาพในภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทปาก.....42
20(g)	การสังเกตภาพในภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทหู.....43
21	ภาพแสดงการจัดเก็บรหัสภาพส่วนประกอบในฐานข้อมูล ภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์.....43
22(a)	ภาพแสดงรูปคนร้ายฐานที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ก่อนการตกแต่ง.....44
22(b)	ภาพแสดงรูปคนร้ายฐานที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์หลังการตกแต่ง.....45
23	แผนภูมิแสดงขั้นตอนการจัดเก็บภาพถ่ายอาชญากรในฐานข้อมูลทะเบียน ประวัติอาชญากร.....46
24	แสดงโครงสร้างตารางข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร.....47
25	แสดงการค้นหาภาพอาชญากรโดยใช้รหัสภาพกลุ่มย่อยเป็นตัวดัชนี.....49
26	แสดงการค้นหาภาพอาชญากรโดยใช้รหัสภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....50

สารบัญภาพ (ต่อ)

		หน้า
27(a)	การสแกนภาพร่างที่สเก็ตด้วยดินสอ(ภาพตา)เข้าไปเก็บในคอมพิวเตอร์.....	65
271(b)	การสแกนภาพร่างที่สเก็ตด้วยดินสอ(ภาพผม) เข้าไปเก็บในคอมพิวเตอร์.....	66
28	ภาพแสดงการกำหนด Scale ของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายใหม่ ของ Aldus PhotoStyler.....	67
29(a)	ภาพแสดงจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย Scale ใหม่.....	68
29(b)	ภาพแสดงจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย Scale ใหม่.....	69
30	ขั้นตอนการสร้างตารางข้อมูลและจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....	70
30(ต่อ)	ขั้นตอนการสร้างตารางข้อมูลและจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย (ต่อ).....	71
31(a)	แสดงจอภาพของโปรแกรมการสร้างตารางข้อมูลใหม่และ การจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....	72
31(b)	แสดงจอภาพของโปรแกรมการสร้างตารางข้อมูลใหม่และ การจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....	73
31(c)	แสดงจอภาพของโปรแกรมการสร้างตารางข้อมูลใหม่และ การจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....	73
31(d)	แสดงจอภาพของโปรแกรมการสร้างตารางข้อมูลใหม่และ การจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....	74
31(e)	แสดงจอภาพของโปรแกรมการสร้างตารางข้อมูลใหม่และ การจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....	74
32	แสดงการจัดเก็บภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์.....	75
33	แสดงโปรแกรม Database Desktop ที่ใช้ในการสร้างตารางข้อมูล ทะเบียนประวัติอาชญากร.....	76
33(ต่อ)	แสดงโปรแกรม Database Desktop ที่ใช้ในการสร้างตารางข้อมูล ทะเบียนประวัติอาชญากร (ต่อ).....	77
34(a)	ขั้นตอนการเลือกประเภทของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....	78

สารบัญญภาพ (ต่อ)

		หน้า
34(b)	ขั้นตอนการเลือกกลุ่มย่อยประเภทคาง.....	79
34(c)	ขั้นตอนการเลือกกลุ่มย่อยประเภทดา.....	79
34(d)	ขั้นตอนการเลือกกลุ่มย่อยประเภทจุมก.....	80
34(e)	ขั้นตอนการเลือกกลุ่มย่อยประเภทปาก.....	80
34(f)	ขั้นตอนการเลือกกลุ่มย่อยประเภทหู.....	81
35	แสดง Select Record ของประเภทตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบ ใบหน้าคนร้ายและกลุ่มย่อยที่กำหนดไว้.....	82
36	แสดงการ Select Record ของประเภทและกลุ่มย่อยของตารางข้อมูล ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย.....	83
37	ขั้นตอนการวาดภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายลงบน ภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์.....	85
38	ขั้นตอนเก็บบันทึกภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ลงตารางข้อมูล.....	86
39	ขั้นตอนการตกแต่งภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์.....	88
40	แสดงหน้าจอของ Delphi Image Editor.....	89
41	ขั้นตอนการค้นหาภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร.....	91
42	แสดงจอภาพการค้นหาภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร...	94
43	ภาพแสดงตัวอย่างภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์.....	97
43(ต่อ)	ภาพแสดงตัวอย่างภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ (ต่อ).....	98

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาของงานวิจัย

ในสังคมที่ประกอบด้วยบุคคลจำนวนมากมาอาศัยอยู่ร่วมกัน ใช้ชีวิตร่วมกัน ดำเนินกิจกรรมทางสังคมร่วมกัน ย่อมเกิดปัญหาขึ้นบ้างไม่มากก็น้อย ปัญหาหนึ่งที่สำคัญคือ การดำรงชีวิตของตนเองให้อยู่รอดได้อย่างไร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สังคมที่เต็มไปด้วยความเจริญทางด้านวัตถุ ความสะดวกสบายและความหรูหราของการดำรงชีวิต จึงทำให้เกิดการแข่งขัน การทะเลาะวิวาทมุ่งร้ายทำร้ายกัน การกระทำเพื่อจะให้ได้มาในสิ่งที่ตนต้องการจึงเกิดขึ้น ส่งผลให้เกิดอาชญากรรมในรูปแบบต่างๆ มากมาย ถึงแม้ว่าสังคมจะมีกฎหมายเป็นเครื่องมือที่จะใช้ลงโทษผู้กระทำความผิดก็ตาม แต่กระบวนการที่จะนำตัวผู้กระทำความผิดมาลงโทษมักล่าช้า หรือไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากสังคมประกอบด้วยบุคคลจำนวนมากมา หลากหลายอาชีพ และวิธีการของอาชญากรรมก็มีการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น พร้อมๆ กับความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี

การสังเกตภาพคนร้าย เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของกระบวนการที่จะนำตัวผู้กระทำความผิดมาลงโทษ การสังเกตภาพคนร้ายเกิดขึ้นจากปากคำของพยานผู้รู้เห็นเหตุการณ์ ที่จะใช้เป็นพยานหลักฐานสำคัญในการติดตามคดี และหาตัวผู้กระทำความผิดมาลงโทษในที่สุด ปัญหาอย่างหนึ่งของการให้ปากคำของพยานก็คือการบอกเล่าถึงลักษณะส่วนประกอบใบหน้าของคนร้ายที่ไม่ชัดเจน ทำให้การสังเกตภาพคนร้ายของตำรวจเป็นไปได้ด้วยความล่าช้าและเสียเวลาอย่างมาก ส่งผลทำให้เกิดภาพคนร้ายที่อาจจะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสังเกตภาพคนร้ายนับเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ การสังเกตภาพคนร้ายเกิดความสะดวก รวดเร็ว และสามารถทำให้ได้ภาพคนร้ายที่ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด

ฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย เป็นปัจจัยสำคัญในการสังเกตภาพคนร้ายด้วยคอมพิวเตอร์ กล่าวคือ ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประกอบด้วยคาง(รูปทรงใบหน้า) ทรงผม ตา คิ้ว จมูก ปาก และหู ซึ่งภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายทั้ง 7 ส่วนประกอบนี้สามารถจำแนกและจัดเป็นกลุ่มย่อยๆ ได้ ทำให้การเข้าถึงหรือเรียกใช้ข้อมูลเป็นไปได้ด้วยความรวดเร็ว และมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพ ดังนั้นการนำภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย มาจัดเก็บในรูปแบบข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย จึงทำให้การสเก็ทภาพคนร้ายด้วยคอมพิวเตอร์สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

ปัจจุบันทางกองทะเบียนประวัติอาชญากร กรมตำรวจ มีโปรแกรมที่ใช้สเก็ทภาพคนร้ายที่พัฒนาบนเครื่อง MacIntosh จำนวน 2 เครื่อง ซึ่งนับได้ว่ามีจำนวนน้อยมาก เวลาต้องการ สเก็ทภาพคนร้ายจำเป็นต้องนำพยานเดินทางมาที่ กรมตำรวจ เพื่อทำการสเก็ทภาพคนร้าย ทำให้เสียเวลาและการดำเนินการเพื่อติดตามจับกุมผู้ต้องหาเสียเวลาออกไป เครื่อง MacIntosh เป็นเครื่องที่มีราคาแพงมากทำให้ทางกรมตำรวจ ไม่สามารถจัดหามาใช้งานให้สอดคล้องกับปริมาณงานในปัจจุบันได้

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ การพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ในการสเก็ทภาพคนร้ายจากปากคำของพยานเพื่อใช้เป็นตัวชี้นำไปถึงอาชญากรที่แท้จริง เป็นการพัฒนาโปรแกรมบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นที่แพร่หลายอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน เพื่อเป็นเครื่องมือให้กับทางเจ้าหน้าที่ตำรวจในการนำตัวผู้กระทำความผิดมาลงโทษตามกฎหมายต่อไป และสามารถค้นหาอาชญากรได้จากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรด้วยภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ หรือให้พยานค้นหาบนจอภาพได้ นับว่าเป็นการอำนวยความสะดวกอย่างมากให้กับทางกรมตำรวจ

ประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้จะทำให้เกิดโปรแกรมสเก็ทภาพคนร้ายบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งนับได้ว่าจะมีประโยชน์อย่างมหาศาลกับ กองทะเบียนประวัติอาชญากร กรมตำรวจ ทำให้โปรแกรมสเก็ทภาพคนร้าย ที่ก่อนหน้านี้พยานต้องเดินทางไปให้ปากคำและสเก็ทภาพคนร้ายที่กรมตำรวจเท่านั้น ก็จะสามารถให้ปากคำและสเก็ทภาพคนร้ายที่สถานีตำรวจที่มีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสเก็ทภาพคนร้าย อีกทั้งยังสามารถเก็บทะเบียนประวัติอาชญากรไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้สำหรับการค้นหาภาพอาชญากรด้วยภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ หรือให้พยานค้นหาภาพดังกล่าวด้วยตนเองจากรูปภาพอาชญากรในคอมพิวเตอร์ก็ได้ ซึ่งแตกต่างจากเดิมที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ยี่ห้อ MacIntosh จำนวนเพียง 2 เครื่องสำหรับการสเก็ทภาพคนร้าย นับว่าเป็นจำนวนน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณงาน อีกทั้งสามารถทำการสเก็ทภาพได้เพียงอย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่สามารถค้นหาภาพอาชญากร และเก็บทะเบียนประวัติอาชญากรด้วยได้ สำหรับงานวิจัยนี้ สามารถปฏิบัติงานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทั่วๆ ไปได้ ซึ่งทางกรมตำรวจสามารถจัดหาได้ตามสถานีตำรวจทั่วไปได้ ทำให้ผลงานวิจัยครั้งนี้สามารถกระจายอยู่ตามสถานีตำรวจทั่วไปได้ เพิ่มความสะดวก และรวดเร็วในการสเก็ทภาพคนร้ายได้อย่างมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

หลักการออกแบบ





ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบ

ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูล

งานวิจัยนี้ได้ใช้แบบจำลองในการแสดงข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั้งหมดในระบบ ที่ชื่อว่า Entity-Relationship Model^[1] ซึ่งเป็นแบบที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อลดความยุ่งยากในการออกแบบฐานข้อมูล โดยมีหลักการว่า ทุกๆ สิ่ง ทุกๆ อย่าง จะประกอบไปด้วย ชุดของวัตถุหรือสิ่งที่มีความสำคัญในระบบเป็นพื้นฐาน เรียกว่า Entity ซึ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เรียกว่า Relationships แบบจำลองดังกล่าวอาจเรียกย่อ ๆ ว่า E-R Model มีองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ

1. Entity หมายถึง วัตถุหรือสิ่งที่มีความสำคัญในระบบ ซึ่งสามารถแยกแยะหรือเห็นความแตกต่างได้ในแต่ละ Entity ตัวอย่างเช่น ภาพกางแบบกางกลม มีรหัสกำกับไว้คือ 10001 มีความแตกต่างจากภาพกางแบบกางสามเหลี่ยม มีรหัสกำกับไว้คือ 20001 เป็นต้น Entities ที่มีลักษณะแบบเดียวกันสามารถนำมารวมกันเป็นกลุ่ม เรียกว่า Entity Set เช่น Entity Set ของภาพกาง หรือ Entity Set ของภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ กล่าวคือ Entity Set ของภาพกาง คือกลุ่มของภาพกางในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งหมด เช่น ภาพกางกลม สามเหลี่ยม สามเหลี่ยมขาว สีเหลี่ยมขาว สีเหลี่ยม และรูปไข่ ดังภาพที่ 1(a) และ Entity Set ของภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ คือกลุ่มภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ ทั้งหมด เช่นภาพที่เกิดจากภาพกางแบบกลม และภาพที่เกิดจากภาพกางแบบรูปไข่ ดังภาพที่ 1(b)



ภาพที่ 1(ก)

10001		คางแบบกลม
20001		คางแบบสามเหลี่ยม
30001		คางแบบสามเหลี่ยมยาว
40001		คางแบบสี่เหลี่ยมยาว
50001		คางแบบสี่เหลี่ยม
60001		คางแบบรูปไข่

ภาพแสดง Entity Set ของภาพคาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1(b)

10001		กางแบบกลม
10001		กางแบบกลม
40001		กางแบบสี่เหลี่ยมยาว
60001		กางแบบรูปไข่
60001		กางแบบรูปไข่

ภาพแสดง Entity set ของภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์

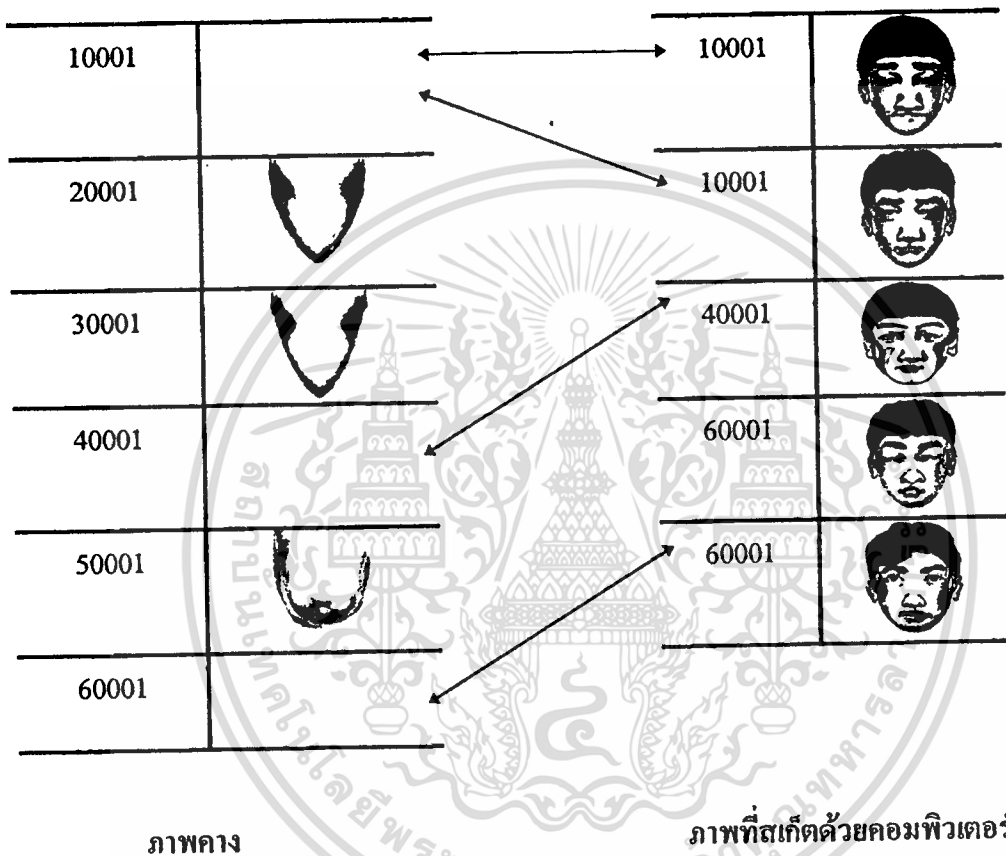
2. Relationships หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ (Entities) ในระบบ เช่นความสัมพันธ์ระหว่าง ภาพกางแบบกางกลมรหัส 10001 กับภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์เรคอร์ดที่ 1 ที่เก็บรหัสภาพกางแบบกลมคือ 10001 เป็นต้น Relationship Set หรือ กลุ่มของความสัมพันธ์ หมายถึงกลุ่มของความสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกันทั้งหมด สามารถเขียนแทนสมการทางคณิตศาสตร์ด้วยจำนวนของ Entity Sets^[1] คือ $n \geq 2$ และ E_1, E_2, \dots, E_n คือ Entity Sets ดังนั้น Relationship Set คือ R จะหมายถึง Subset ของ

$$\{(e_1, e_2, \dots, e_n) \mid e_1 \in E_1, e_2 \in E_2, \dots, e_n \in E_n\}$$

เมื่อ (e_1, e_2, \dots, e_n) คือความสัมพันธ์ (Relationship)

จาก Entity ของภาพคาง และ ภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ สามารถกำหนดความสัมพันธ์ด้วยรหัสภาพคาง ระหว่าง ภาพคาง กับภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ สามารถแสดงได้ด้วยภาพที่ 2

ภาพที่ 2

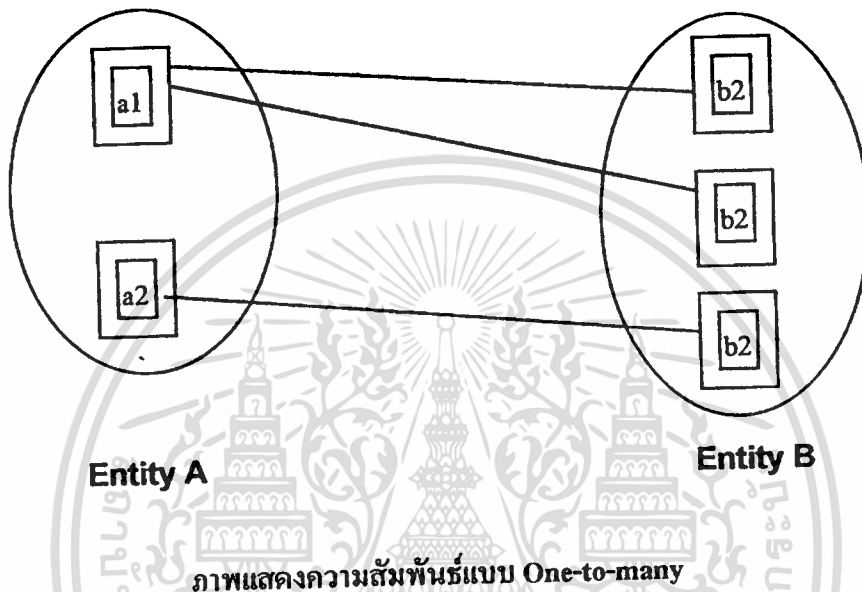


ภาพแสดงกลุ่มความสัมพันธ์ ระหว่าง Entity Set ของภาพคาง และ ภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์

จากภาพที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ภาพคางแบบคางกลม(1001) สามารถอ้างอิงใน Entity ภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ได้มากกว่า 1 เรคอร์ด ภาพแสดงความสัมพันธ์ดังกล่าวมีชื่อเรียกว่า binary relationship set หมายถึงความสัมพันธ์ของ entity ตั้งแต่ 2 entity ขึ้นไป และลักษณะความสัมพันธ์ของ 2 entities ข้างต้นมีชื่อเรียกว่า mapping cardinalities แบบที่มีชื่อว่า One-to-many หมายถึง

สมาชิกใน entity A มีความสัมพันธ์กับสมาชิกใน entity B ได้มากกว่า 1 สมาชิก และ สมาชิกใน entity B สามารถมีความสัมพันธ์กับสมาชิกใน entity A ได้เพียง 1 สมาชิกเท่านั้น ดังภาพที่ 3

ภาพที่ 3



Entities Relationship diagram (E-R diagram) จะเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entities ต่างๆ สามารถแสดงถึงรูปแบบความต้องการของข้อมูล(Information) ในระบบงานได้ และเป็นการกำหนดขอบเขตการออกแบบฐานข้อมูลและการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ด้วย

3. Attributes คือคุณสมบัติ(properties) ของวัตถุหรือสิ่งเหล่านั้น(Entities) เช่น entity set ของภาพคาง ประกอบด้วยคุณสมบัติ รหัสภาพคาง หรือภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย และรูปภาพคาง หรือภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย หรือ Attributes ของ entity set ภาพที่สุกเกิดด้วยคอมพิวเตอร์ คือ รหัสภาพคาง รหัสภาพผม รหัสภาพตา รหัสภาพคิ้ว รหัสภาพจมูก รหัสภาพปาก รหัสภาพหู และรูปภาพใบหน้าคนร้ายภายหลังการตกแต่งแก้ไข เป็นต้น

การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลในงานวิจัยนี้ มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. วิเคราะห์ความต้องการใช้ข้อมูล จากการศึกษาและรวบรวมความต้องการในการใช้ข้อมูล โดยการสอบถามและศึกษาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ผลจากการ วิเคราะห์และศึกษาดังกล่าวจะทำให้สามารถกำหนด Entities และ Relationship ที่สำคัญและจำเป็นในระบบงานได้

2. Conceptual Database Design โดยการนำความต้องการใช้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1. มาสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายข้อมูล และความสัมพันธ์ทั้งหมด การออกแบบในระดับนี้จะถือว่าเป็นอิสระไม่ขึ้นกับระบบจัดการฐานข้อมูลใดๆ เป็นการออกแบบในระดับของ High-Level

3. ทำการพิจารณาเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) ที่เหมาะสม

4. Physical Database Design เป็นการปรับแบบจำลองในระดับของ Conceptual Database Design ให้เหมาะสมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่เลือกใช้ทั้งนี้โดยคำนึงถึง

4.1 เวลาในการตอบสนองของระบบ

4.2 ความต้องการในการใช้เนื้อที่จัดเก็บข้อมูล

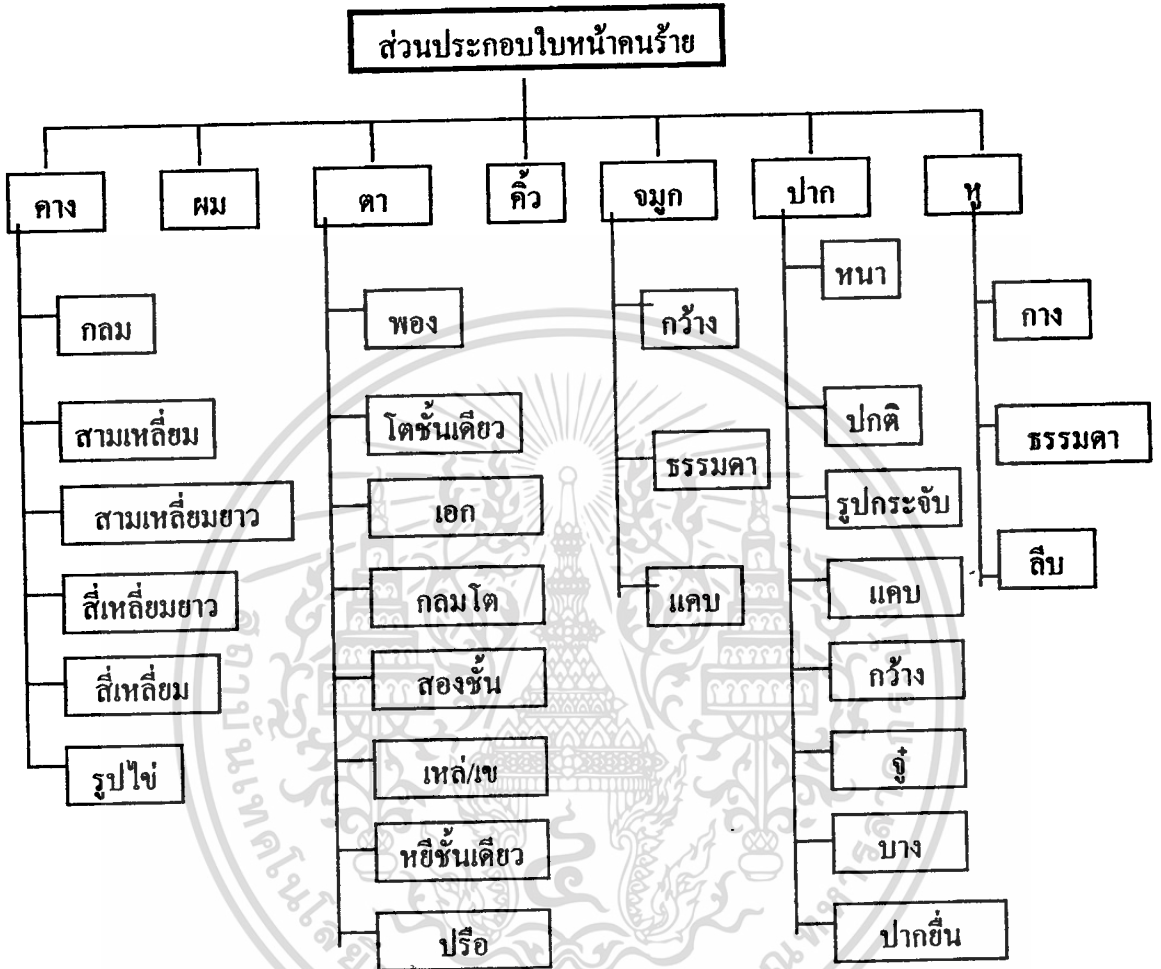
4.3 ปริมาณของ Transaction และข้อมูล

วิเคราะห์ความต้องการใช้ข้อมูล จากการศึกษาพบว่าข้อมูลหลักของงานวิจัยนี้ประกอบด้วย

1. ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

ใบหน้าบุคคลหรือใบหน้าคนร้าย สามารถจำแนกได้ 7 ส่วนประกอบหลักคือ คาง(รูปทรงใบหน้า) ผม ตา คิ้ว จมูก ปาก และหู จากการกำหนดลักษณะตำหนิรูปพรรณของบุคคลโดยทางกองทะเบียนประวัติอาชญากร กรมตำรวจ สามารถจำแนกส่วนประกอบหลักทั้ง 7 ส่วนประกอบของใบหน้าคนร้ายได้เป็นกลุ่มย่อยๆ ช่วยในการแจกแจงรายละเอียดลักษณะของส่วนประกอบแต่ละส่วนประกอบได้มากยิ่งขึ้น สามารถแสดงรายละเอียดของส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายดังแผนภูมิที่ 4

แผนภูมิที่ 4



แผนภูมิแสดงรายละเอียดส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

2. ทะเบียนประวัติอาชญากร

หมายถึงรูปถ่ายของอาชญากรที่กระทำความผิดทางกฎหมาย ถูกจัดแยกเป็นหมวดหมู่ตามประเภทของคดีที่กระทำความผิด เช่น คดีลักทรัพย์ คดีวิ่งราว เป็นต้น ใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการให้พยานชี้ตัว หรือใช้เป็นฐานข้อมูลหลักในการเปรียบเทียบกับ ภาพผู้ต้องสงสัยที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์จากคัมภีร์ออกเล่าของพยาน (ฐานข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำมาผ่านกระบวนการสเก็ทภาพ

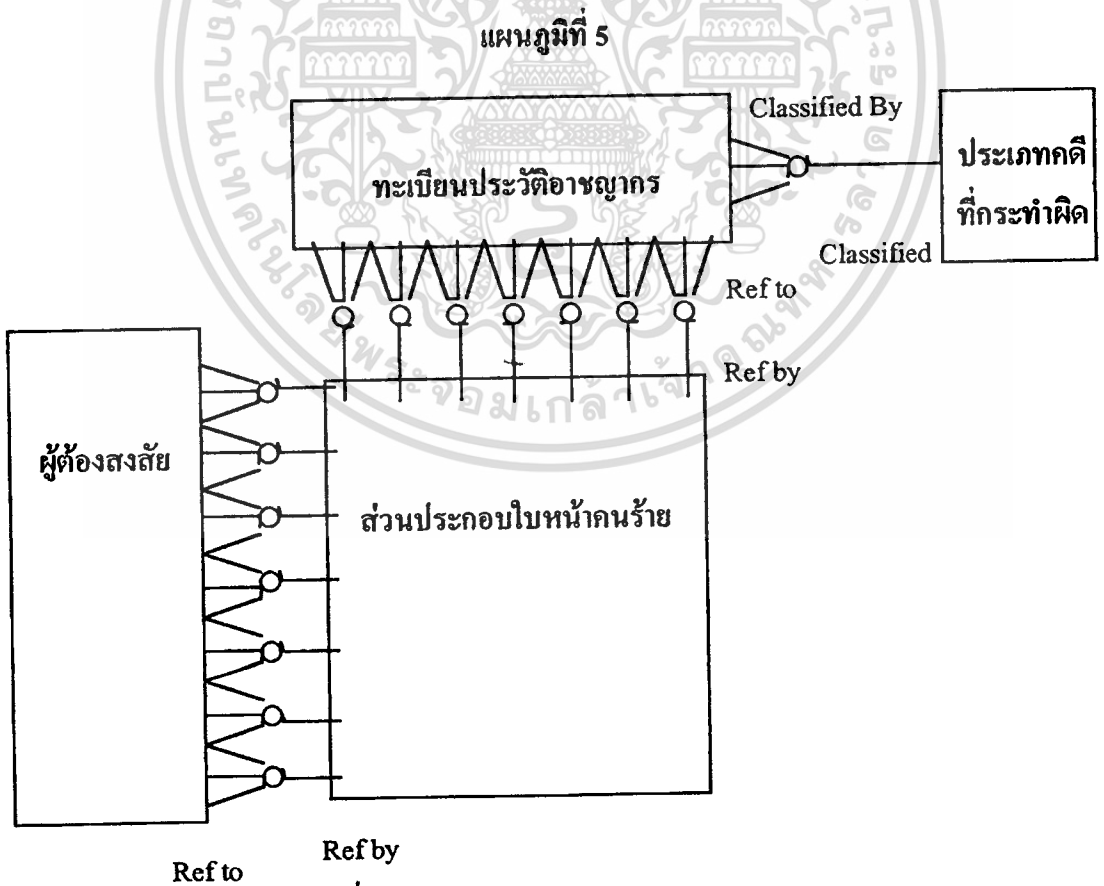
คนร้ายโดยคอมพิวเตอร์ และจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ในรูปแบบ Bitmap ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนประกอบหลักทั้ง 7 ส่วนประกอบและภาพใบหน้าคนร้ายภายหลังการตกแต่งแก้ไข)

3. ภาพผู้ต้องสงสัยจากคำบอกเล่าของพยาน

หมายถึงข้อมูลภาพที่เกิดจากการสเก็ตภาพผู้ต้องสงสัยของเจ้าหน้าที่กรมตำรวจ ซึ่งพยานจะให้การแจกแจงรายละเอียดถึง ลักษณะคำนิรูปรพรรณของคนร้ายว่า ส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายทั้ง 7 ส่วนนั้น มีลักษณะเป็นอย่างไร รวมทั้งการตกแต่งแก้ไขเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ภาพที่ใกล้เคียงกับคนร้าย

Conceptual Database Design

จากการวิเคราะห์ความต้องการใช้ข้อมูลข้างต้น สามารถแสดงแบบจำลองของข้อมูลในลักษณะของ E-R diagram ได้ดังแผนภูมิที่ 5



แผนภูมิแสดง E-R diagram ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพแสดงของ E-R diagram จะเห็นได้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลผู้ต้องสงสัยกับ ส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย เป็นความสัมพันธ์แบบ Many-to-one กล่าวคือ Entity ส่วนประกอบ ใบหน้าคนร้าย 1 ข้อมูล สามารถมีความสัมพันธ์กับ Entity ผู้ต้องสงสัยได้มากกว่า 1 ความสัมพันธ์ และ Entity ผู้ต้องสงสัย 1 ข้อมูล สามารถมีความสัมพันธ์ได้เพียง 1 ความสัมพันธ์ กับ Entity ส่วน ประกอบใบหน้าคนร้าย ตัวอย่างเช่น ภาพผู้ต้องสงสัยเกิดจาก ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายทั้ง 7 ส่วนประกอบคือ คาง(รูปทรงใบหน้า) ผม ตา คิ้ว จมูก ปาก และหู ซึ่งทั้ง 7 ส่วนประกอบได้ถูก แยกย่อยเป็นหมวดหมู่ตามที่ได้อธิบายมาแล้ว และมีรหัสประจำภาพ ซึ่งภาพผู้ต้องสงสัยสามารถอ้างอิงภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายดังกล่าว ได้อย่างละ 1 ภาพเท่านั้น เช่นคาง 1 ภาพ ทรงผม 1 ภาพ ตา 1 ภาพ คิ้ว 1 ภาพ จมูก 1 ภาพ ปาก 1 ภาพ และหู 1 ภาพ ในขณะที่ภาพส่วนประกอบใบหน้าคน ร้ายเช่น คางแบบคางกลม สามารถถูกอ้างอิงโดยภาพผู้ต้องสงสัยได้มากกว่า 1 ภาพ เป็นต้น ในทำนอง เดียวกันนี้ ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ทะเบียนประวัติอาชญากร กับ Entity ส่วนประกอบใบหน้า คนร้าย เป็นความสัมพันธ์แบบ Many-to-one เช่นเดียวกัน

Entity ทะเบียนประวัติอาชญากร มีการจัดกลุ่มข้อมูลแยกย่อยตามประเภทคดีที่กระทำผิด ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ทะเบียนประวัติอาชญากร กับ Entity ประเภทคดีที่กระทำผิด เป็นแบบ Many-to-one กล่าวคือ อาชญากรแต่ละรายใน Entity ทะเบียนประวัติอาชญากร สามารถ มีคดีที่กระทำผิดได้เพียง 1 คดีเท่านั้น เช่นคดีลักทรัพย์ หรือ คดีวิ่งราว เป็นต้น แต่คดีต่างๆ ใน Entity ประเภทคดีที่กระทำผิด สามารถถูกอ้างอิงโดยอาชญากรใน Entity ทะเบียนประวัติอาชญากร มากกว่า 1 รายได้

การพิจารณาเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล(Database Management System) ที่เหมาะสม

ระบบจัดการฐานข้อมูล(Database Management System) ที่มีใช้ในระบบคอมพิวเตอร์นั้น มีจำนวนมากมาย แต่วัตถุประสงค์หลักอย่างเดียวกันคือ การเก็บและการนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว การจัดเก็บข้อมูลอาจเป็นแบบแฟ้มข้อมูลเดี่ยว หรือเก็บในรูปแบบตาราง อินเด็กซ์ หรือรูปแบบอื่นๆ ที่แยกออกเป็นไฟล์ต่างๆ รวมกันเป็น ฐานข้อมูล (Database) ส่วนใหญ่ จะอยู่รวมกันใน Directory เดียวกัน

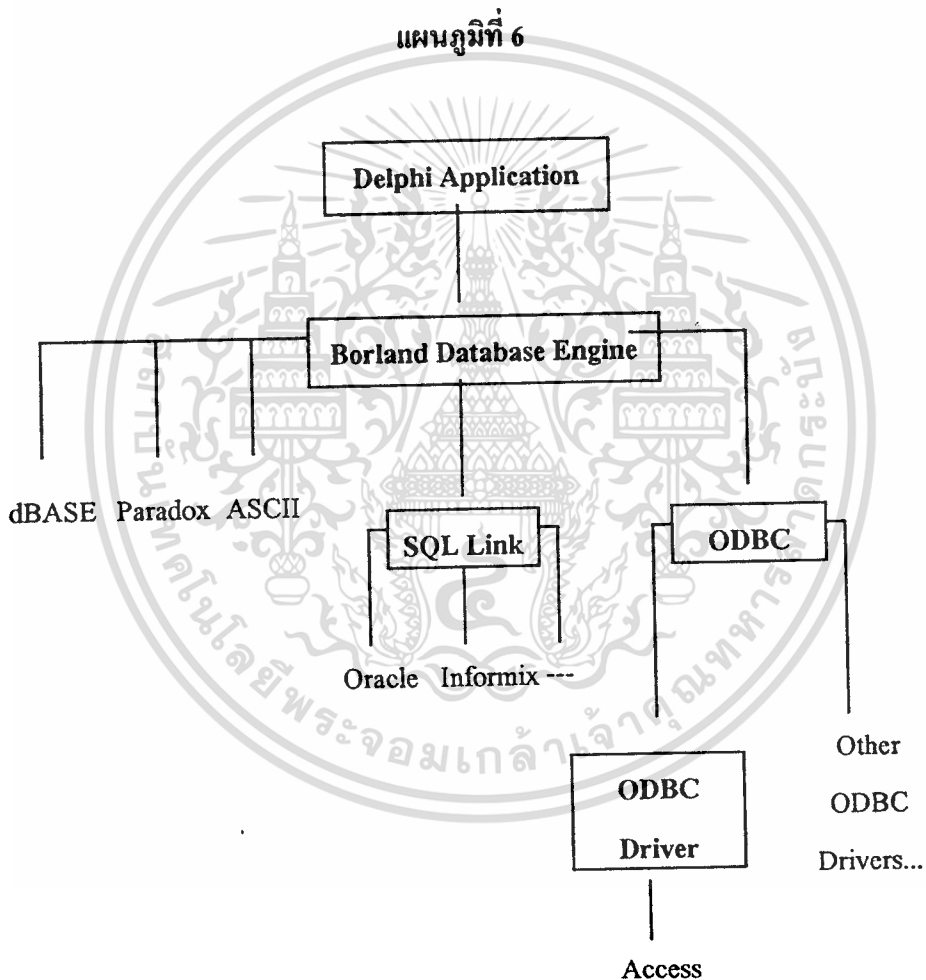
Delphi^[2] คือภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งที่มี ระบบจัดการฐานข้อมูลได้ทั้งสองแบบที่ กล่าวมา สามารถอ้างอิงได้ด้วย ชื่อฐานข้อมูล หรือ Alias ซึ่งมักจะเป็นชื่อย่อที่มีความหมายของฐาน ข้อมูลที่สามารถอ้างอิงด้วยชื่อแฟ้มข้อมูลหรือ Directory ที่จัดเก็บตารางข้อมูลก็ได้ นอกจากนี้ Delphi สามารถใช้ได้กับแฟ้มข้อมูลที่มีรูปแบบต่างๆ มากมาย อาทิเช่น dBASE, ตารางข้อมูลรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบ Paradox^[3], SQL(Structured Query Language) Server Database และฐานข้อมูลที่เป็นไปตามรูปแบบของ Microsoft ODBC (Open Database Connectivity)

Delphi Database applications^[4] ไม่สามารถเข้าถึงหรือจัดการกับ ตารางข้อมูลหรือฐานข้อมูลได้โดยตรง แต่จะมีการทำงานผ่าน Borland Database Engine(BDE)^[4] ที่สามารถจัดการกับข้อมูลในรูปแบบของ dBASE, Paradox และ ASCII tables ได้โดยมี Driver เป็นผู้ช่วยอีกชั้นหนึ่งสามารถแสดง ได้ดังแผนภูมิที่ 6



แผนภูมิแสดงการเข้าถึงข้อมูลของ Delphi

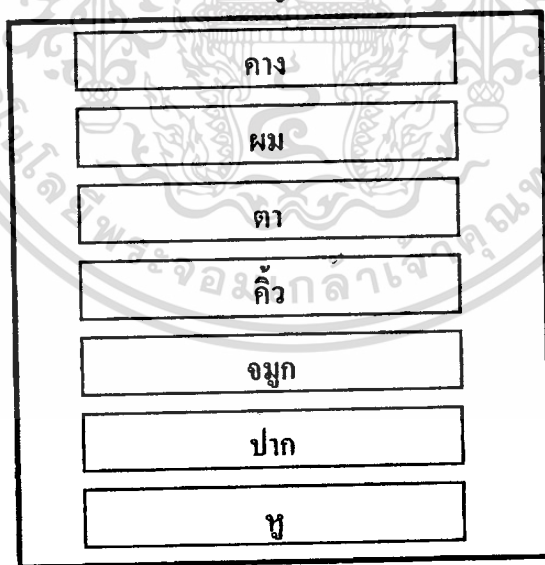
จะเห็นได้ว่า Delphi Database Application มีความสามารถในการจัดการกับข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลากหลายรูปแบบของข้อมูล ที่สำคัญ Delphi Database Application สามารถเอกสารเป็นเอกสารทงวนไวสาหรับการใชงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดการกับข้อมูลที่มี Attributes เป็นรูปภาพได้อย่างดี กล่าวคือ ตารางข้อมูลแบบ Paradox มีประเภทของฟิลด์มากมายเช่น Alpha, Number, Short, Long integer, Date, Time, Memo, Graphic, OLE เป็นต้น การสร้างตารางข้อมูล แก้ไข และแสดงข้อมูลสามารถกระทำได้อย่างง่ายดายด้วย Database Desktop โดยเฉพาะรูปภาพที่ต้องการนำมาจัดเก็บไว้ในตารางข้อมูล ก็สามารถกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำรูปภาพดังกล่าวเก็บไว้ใน คลิปบอร์ด(Clipboard) ก่อน แล้วจึงนำมาเก็บไว้ในตารางข้อมูลอีกครั้งหนึ่งด้วยการเขียนโปรแกรมสั้นๆ

Physical Database Design

ตารางข้อมูลในระบบนี้จะจัดเก็บข้อมูลรูปภาพเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ซึ่งเป็นข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบ Graphics ที่เป็น Bitmap¹⁵ ซึ่งต้องการที่จัดเก็บค่อนข้างสูง เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว รวมทั้งเพื่อเป็นการตอบสนองที่ดีของระบบ จึงได้มีการแยกเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายในทาง Physical ดังนี้

แผนภูมิที่ 7



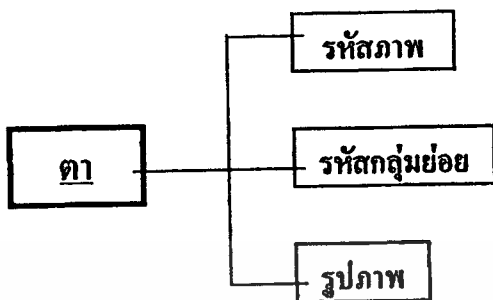
แผนภูมิแสดงการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย (Physical)

โดยที่ส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายทั้ง 7 ส่วนข้างต้น จะมีการจัดกลุ่มแยกย่อยในแต่ละส่วนประกอบอีกด้วย ซึ่งสามารถอ้างอิงได้ด้วยรหัสที่กำหนดขึ้น ซึ่งส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายแต่ละประเภทจะมี Attribute ดังแผนภูมิที่ 8 ข้างล่างนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

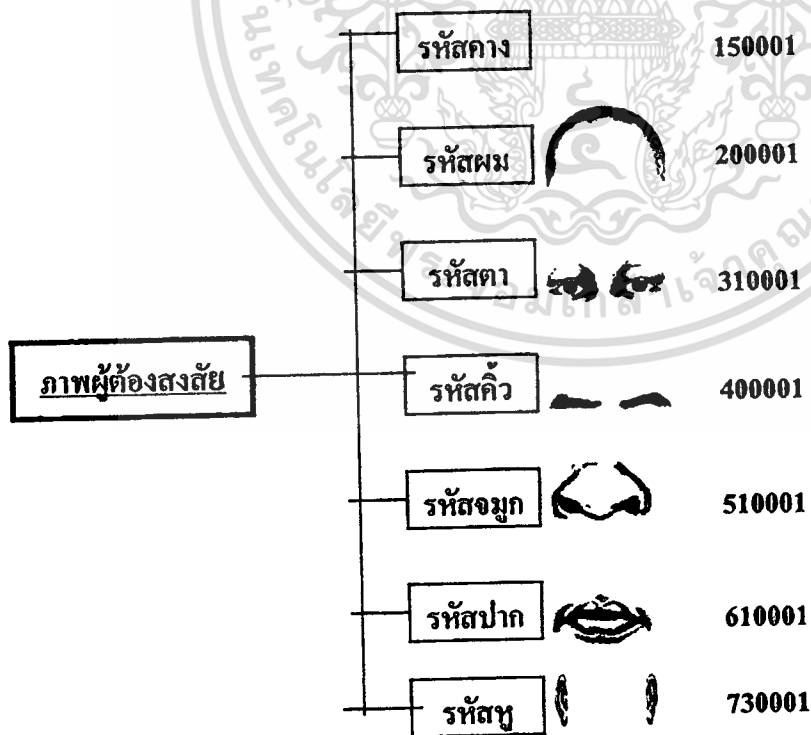
แผนภูมิที่ 8



แผนภูมิแสดง Attribute ของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย (Physical)

ผลจากการออกแบบการจัดเก็บข้อมูลของ ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ในลักษณะแยก Table นี้ จะมีผลกระทบ กับการเก็บข้อมูลของ ภาพผู้ต้องสงสัย และ ทะเบียนประวัติอาชญากร กล่าวคือ ทั้ง 2 Entity จะประกอบด้วย Attribute ดังแผนภูมิที่ 9

แผนภูมิที่ 9

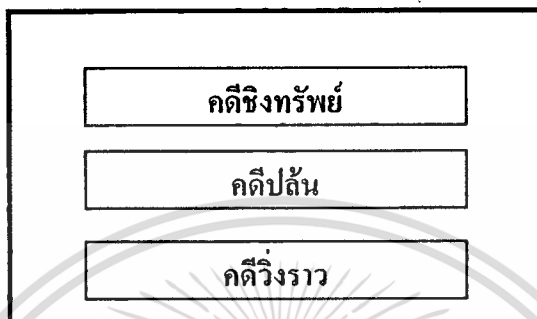


แผนภูมิแสดง Attribute ของภาพผู้ต้องสงสัย และทะเบียนประวัติอาชญากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้เวลาในการค้นหาและตอบสนองของระบบเป็นไปอย่างเหมาะสม จึงทำการแยกการเก็บข้อมูล จำแนกตามคดีที่กระทำผิดดังแผนภูมิที่ 10

แผนภูมิที่ 10



แผนภูมิแสดงการจัดเก็บข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรแยกตามคดีที่กระทำผิด

ดังนั้นจึงสามารถออกแบบ Logical E-R diagram ของระบบในงานวิจัยนี้ได้ดังแผนภูมิที่ 11 และมี Attribute ของแต่ละ Entity ดังนี้คือ

Entity ของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประกอบด้วย Attribute ดังนี้คือ รหัสภาพ หมายเลขกลุ่มย่อย และรูปภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

Entity ของภาพผู้ต้องสงสัย ประกอบด้วย Attribute คือ รหัสภาพผู้ต้องสงสัย รหัสคาง รหัสผม รหัสตา รหัสคิ้ว รหัสจมูก รหัสปาก รหัสหู และภาพภายหลังการตกแต่งแก้ไข

Entity ของภาพทะเบียนประวัติอาชญากร ประกอบด้วย Attribute คือรหัสภาพ (ซึ่งอาจเป็นหมายเลขประจำตัวประชาชน) รหัสคาง รหัสผม รหัสตา รหัสคิ้ว รหัสจมูก รหัสปาก รหัสหู และภาพภายหลังการตกแต่งแก้ไข

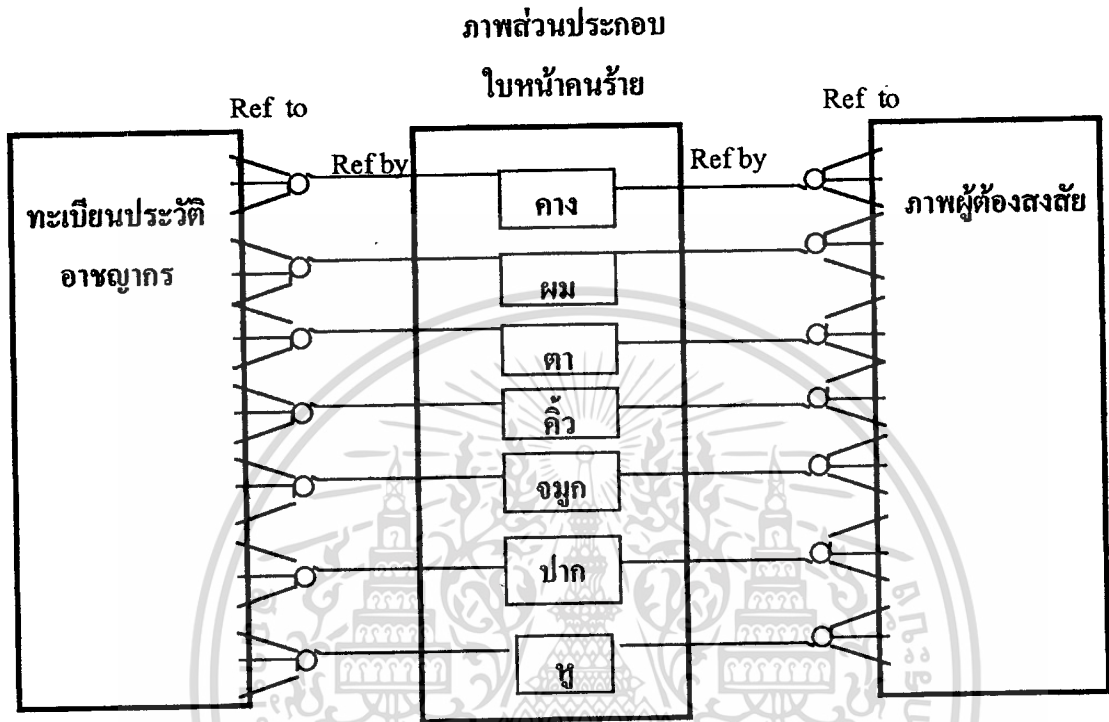
แผนภูมิที่ 11

ภาพส่วนประกอบ

ใบหน้าคนร้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน Ref to หรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาต Ref to ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 11



ทฤษฎีการเปรียบเทียบภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์กับฐานข้อมูลทะเบียนประวัติ-อาชญากร

ความรู้พื้นฐานที่สำคัญตัวอย่างหนึ่งของเทคนิคการประมวลผลภาพ(image processing techniques) โดยอาศัย Fourier transform คือ correlation^[6] หมายถึงความสัมพันธ์ใน Fourier transform ของการเกี่ยวข้องกันระหว่าง spatial และ frequency domains เช่น correlation ของสองสมการที่ต่อเนื่องกัน(continuous function)คือ $f(x)$ และ $f(y)$ เขียนแทนด้วย $f(x) \circ g(x)$ สามารถเขียนสมการได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$f(x) \circ g(x) = \int_{-\alpha}^{\alpha} f^*(\alpha)g(x+\alpha)d\alpha \quad (1)$$

โดยที่ * คือ complex conjugate

กำหนดให้สมการต่อเนื่อง $f(x)$ และ $g(x)$ แสดงในรูปแบบตัวอย่างของ array ที่มีขนาด A และ B ตามลำดับดังนี้คือ $\{f(0), f(1), f(2), \dots, f(A-1)\}$, $\{g(0), g(1), g(2), \dots, g(B-1)\}$ สำหรับ M คือค่า period ค่าหนึ่งของสมการ $f(x)$ และ $g(x)$ สามารถกำหนดได้ด้วยสมการข้างล่างนี้

$$M \geq A + B - 1 \quad (2)$$

ถ้า $M = A + B - 1$ คือ period ที่ใกล้ชิดหรือติดกันมาก และ ถ้า $M > A + B - 1$ หมายถึง period ที่มีค่ามากกว่าหรือห่างออกไป ซึ่งค่าที่มากกว่าจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นกับค่าความแตกต่างระหว่าง M และ $A + B - 1$ เพราะว่าโดยทั่วไปการกำหนดค่า period มักจะให้มีค่ามากกว่า A หรือ B

$$f_c(x) = f(x) \quad \text{กรณีที่} \quad 0 \leq x \leq A - 1$$

$$\text{หรือ} \quad f_c(x) = 0 \quad \text{กรณีที่} \quad A \leq x \leq M - 1$$

และ

$$g_c(x) = g(x) \quad \text{กรณีที่} \quad 0 \leq x \leq B - 1$$

$$\text{หรือ} \quad g_c(x) = 0 \quad \text{กรณีที่} \quad B \leq x \leq M - 1$$

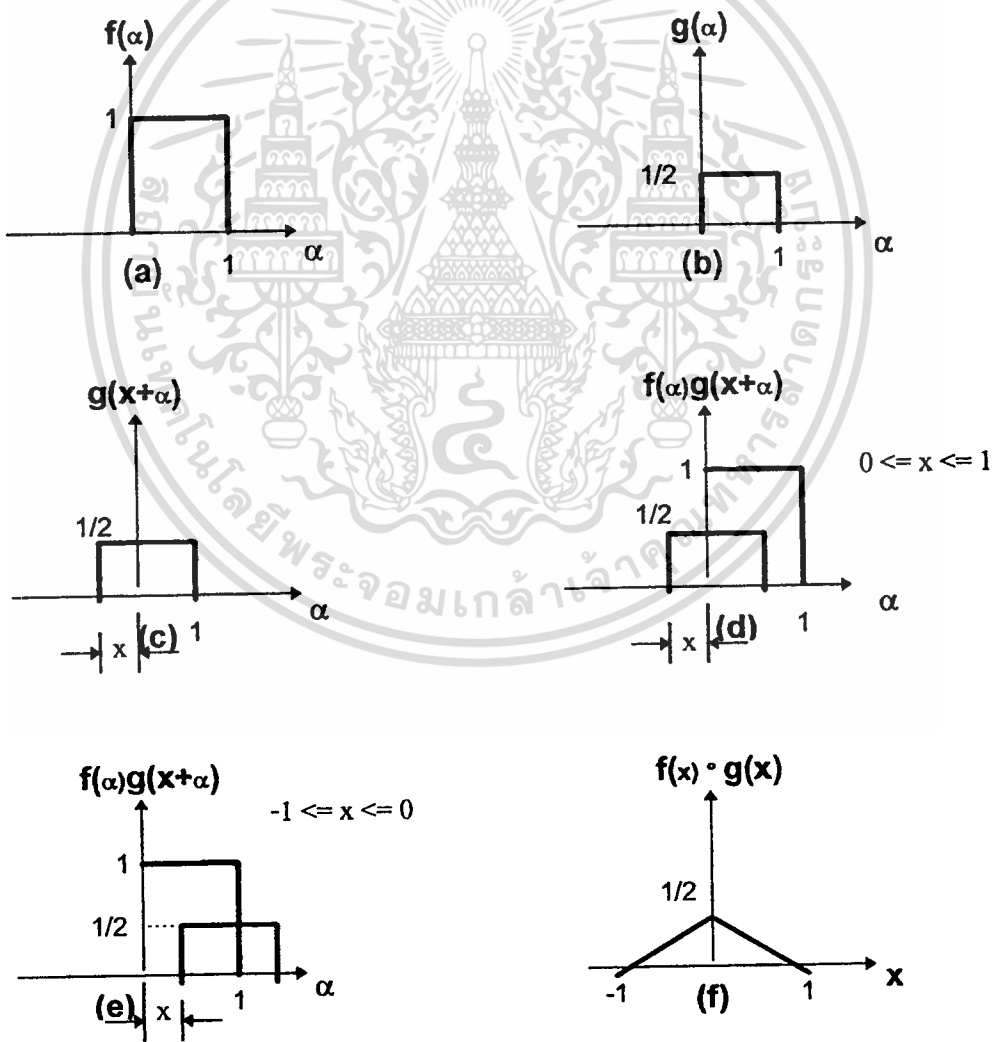
จากสมการ (1) สามารถที่จะทำการ integrate ค่าตัวแปร x จาก $-\alpha$ ถึง α แสดงได้ด้วยภาพที่ 12 ทำให้ได้สมการใหม่ในรูปของ summation ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$f(x) \circ g(x) = (1/M) \sum_{m=0}^{M-1} f_c^*(m) g_c(x+m) \quad (3)$$

เมื่อ $x = 0, 1, 2, \dots, M$

ภาพที่ 12



ภาพแสดงประกอบของ correlation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทำงานเดียวกันนี้ ถ้าฟังก์ชัน $f(x,y)$ และ $g(x,y)$ เป็นฟังก์ชันที่มีความต่อเนื่องกัน สมการ correlation สามารถแสดงได้ดังนี้คือ

$$f(x,y) \circ g(x,y) = \iint_{-\alpha}^{\alpha} f^*(\alpha,\beta)g(x+\alpha, y+\beta)d\alpha d\beta. \quad (4)$$

กำหนดให้สมการต่อเนื่อง $f(x,y)$ และ $g(x,y)$ แสดงในรูปแบบตัวอย่างของ array ที่มีขนาด $A \times B$ และ $C \times D$ ตามลำดับดังนี้ จากตัวอย่างข้างต้นที่ผ่านมา สามารถกำหนดค่า M และ N ของสมการ $f(x,y)$ และ $g(x,y)$ สามารถกำหนดได้ด้วยสมการข้างล่างนี้

$$M \geq A + C - 1 \quad (5)$$

$$N \geq B + D - 1 \quad (6)$$

สามารถกำหนด ค่า period ของฟังก์ชัน $f(x,y)$ และ $g(x,y)$ ได้ดังนี้

$$f_c(x,y) = f(x,y) \quad \text{กรณีที่} \quad 0 \leq x \leq A-1 \text{ และ } 0 \leq y \leq B-1$$

$$\text{หรือ} \quad f_c(x,y) = 0 \quad \text{กรณีที่} \quad A \leq x \leq M-1 \text{ หรือ } B \leq y \leq N-1$$

และ

$$g_c(x,y) = g(x,y) \quad \text{กรณีที่} \quad 0 \leq x \leq C-1 \text{ และ } 0 \leq y \leq D-1$$

$$\text{หรือ} \quad g_c(x,y) = 0 \quad \text{กรณีที่} \quad C \leq x \leq M-1 \text{ หรือ } D \leq y \leq N-1$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสมการที่ (4) สามารถเขียนในรูปแบบ summation ของ correlation ได้ดังนี้

$$f(x, y) \circ g(x, y) = (1/MN) \sum_{m=0}^{M-1} \sum_{n=0}^{N-1} f_c^*(m, n) g_o(x+m, y+n) \quad (7)$$

เมื่อ $x = 0, 1, 2, \dots, M-1$ และ $y = 0, 1, 2, \dots, N-1$

จากสมการที่ผ่านมาสามารถเขียนสมการใหม่ในรูปแบบของ correlation theorem ได้ดังนี้

$$f(x, y) \circ g(x, y) \iff F^*(u, v) G(u, v) \quad (8)$$

และ

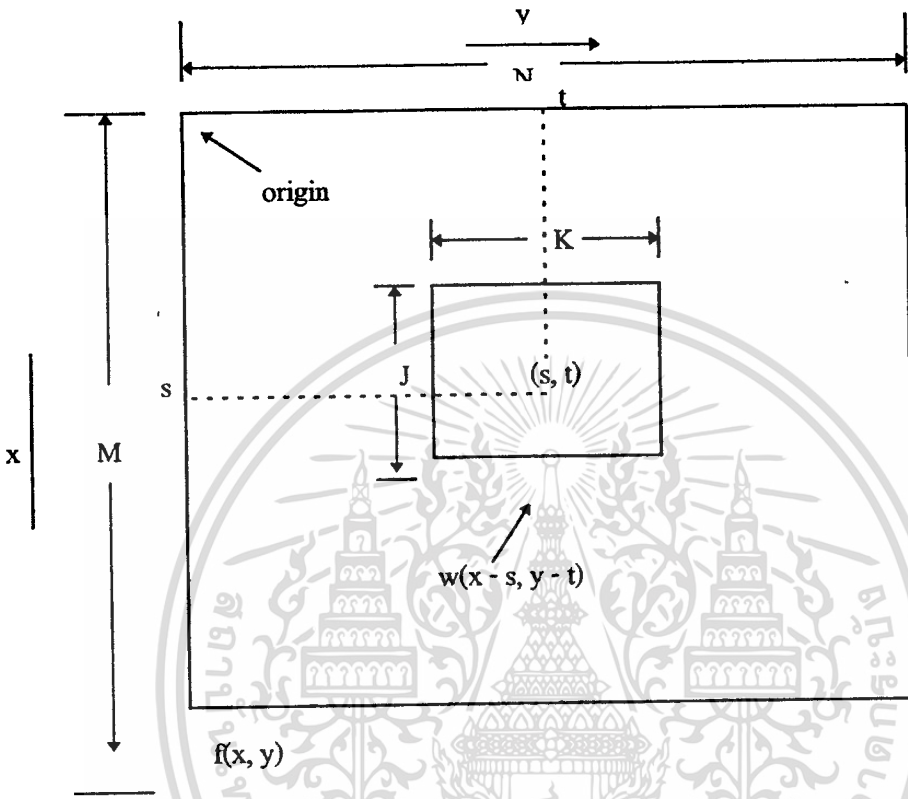
$$f^*(x, y)g(x, y) \iff F(u, v) \circ G(u, v) \quad (9)$$

Correlation theorem สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการประมวลผลภาพ (image processing) ในเรื่อง template หรือ prototype matching ซึ่งต้องการนำภาพที่ไม่ทราบว่าจะอะไรนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มของภาพที่มีอยู่ก่อนแล้ว ตัวอย่างเช่น ภาพที่ต้องการค้นหาที่มีสมการคือ $w(x, y)$ ขนาด $J \times K$ ต้องการนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มภาพที่มีสมการ $f(x, y)$ ขนาด $M \times N$ โดยกำหนดไว้ว่า $J \leq M$ และ $K \leq N$ จาก สมการของ correlation theorem สามารถนำมาเขียน สมการของ correlation ระหว่าง $f(x, y)$ กับ $w(x, y)$ ได้ดังนี้

$$c(s, t) = \sum_x \sum_y f(x, y) w(x-s, y-t) \quad (10)$$

เมื่อ $s = 0, 1, 2, \dots, M-1$, $t = 0, 1, 2, \dots, N-1$ และค่าผลรวมเกิดจากตำแหน่งของภาพ $w(x, y)$ และ $f(x, y)$ ที่นำ overlap กัน สามารถแสดงได้ด้วยภาพที่ 13

ภาพที่ 13

ภาพแสดง correlation ระหว่าง $f(x, y)$ กับ $w(x, y)$ ที่ตำแหน่ง (s, t)

จากภาพตำแหน่งเริ่มต้นของ $f(x, y)$ คือ มุมบนซ้ายมือ และตำแหน่งเริ่มต้นของ $w(x, y)$ คือ จุดกึ่งกลาง ทุกๆ ค่าของ (s, t) บนฟังก์ชัน $f(x, y)$ จากสมการที่ (10) จะได้ค่า c ในขณะที่ค่าของ s และ t มีค่าเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ $w(x, y)$ จะมีการเคลื่อนที่ไปรอบๆ พื้นที่ของภาพ ซึ่งทำให้ได้ฟังก์ชัน $c(s, t)$ เกิดขึ้นมา ผลที่ปรากฏคือว่า ค่าที่มากที่สุดของ $c(s, t)$ จะเป็นตัวชี้ให้ทราบว่า เป็นตำแหน่งที่ $w(x, y)$ เหมือนกับ $f(x, y)$ มากที่สุด แต่ความคลาดเคลื่อนสามารถเกิดขึ้นได้เมื่อ s และ t มีค่าใกล้เคียงกับตำแหน่งขอบของ $f(x, y)$

จาก correlation function ในสมการที่ (10) มีข้อเสียเปรียบที่เกิดขึ้นได้อย่างง่ายด้วยการเปลี่ยนแปลง amplitude ของ $f(x, y)$ และ $w(x, y)$ ตัวอย่างเช่น การนำค่า 2 คูณเข้ากับทุกๆ ค่าของ $f(x, y)$ จะส่งผลให้ผลลัพธ์ที่ $c(s, t)$ มีค่าเป็น 2 เท่าด้วยเช่นกัน ด้วยเหตุนี้ การนำ correlation function มาใช้ในการ matching จึงมักกระทำผ่าน correlation coefficient ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\gamma(s,t) = \frac{\sum_x \sum_y [f(x,y) - \bar{f}(x,y)] [w(x-s, y-t) - \bar{w}]}{\left\{ \sum_x \sum_y [f(x,y) - \bar{f}(x,y)]^2 \sum_x \sum_y [w(x-s, y-t) - \bar{w}]^2 \right\}^{1/2}} \quad (11)$$

$f(x, y)$ คือค่าระดับสี ณ ตำแหน่งจุด x, y ของภาพอาชญากรในทะเบียนประวัติอาชญากร x และ y คือ ค่าตำแหน่งของภาพอาชญากร แสดงด้วยภาพที่ 14(a)

$w(x, y)$ คือค่าระดับสี ณ ตำแหน่งจุด x, y ของภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์จากปากคำ ของพยาน x และ y คือ ค่าตำแหน่งของภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ แสดงด้วยภาพที่ 14(b)

\bar{w} คือค่าเฉลี่ยของระดับสีในภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์จากปากคำของพยาน

$\bar{f}(x, y)$ คือค่าเฉลี่ยของระดับสีในภาพอาชญากรบริเวณที่ Coincident กับตำแหน่งบน $w(x, y)$

s, t คือตำแหน่งที่บนภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์จากปากคำของพยานเคลื่อนที่ไปมีค่า ตั้งแต่ 0 ถึง 199

$\gamma(s, t)$ คือค่าสัมประสิทธิ์ Correlation coefficient ⁶¹ ณ ตำแหน่ง s, t สามารถแสดง ตัวอย่างข้อมูลภาพได้ดังภาพที่ 14(c) จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 กับ 1 ซึ่งเป็นค่าเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลง amplitude ของ $f(x, y)$ และ $w(x, y)$ ถ้าฟังก์ชัน $f(x, y)$ และ $w(x, y)$ มีความเหมือนกัน $\gamma(s, t)$ จะแสดงค่าเท่ากับ 1 สำหรับค่าผลลัพธ์ที่น้อยกว่า 1 แสดงว่า $f(x, y)$ และ $w(x, y)$ มีความเหมือนกัน น้อยลง หรือ ไม่เหมือนกันในที่สุด เมื่อค่าเท่ากับ ศูนย์

ภาพที่ 14(a)

y

$f(x, y)$

	1	1	1	1
x	1	1	1	1
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1

ภาพแสดงค่าของภาพที่สกัดจากทะเบียนประวัติอาชญากร

ภาพที่ 14(b)

y

$w(x, y)$

	1	1	1	1
x	1	1	1	1
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1

ภาพแสดงค่าของภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์จากปากคำของพยาน

ภาพที่ 14(c)

1	0.5	1	1
0.01	-1	1	1
1	1	-1	0.4
-0.1	1	0	1

ภาพแสดงค่าสัมประสิทธิ์ของ Correlation มีค่าผลลัพธ์ระหว่าง -1 ถึง 1

การกำหนดความเหมือนของภาพ จากเพิ่มทะเบียนประวัติอาชญากรแทนด้วย ฟังก์ชัน $f(x, y)$ กับภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์จากปากคำของพยานแทนด้วยฟังก์ชัน $w(x, y)$ นั้นในวิธีการนับค่าผลลัพธ์ $\gamma(s, t)$ ที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.95 จากนั้นทำการคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ดังนี้ จำนวนที่นับได้ คูณ 100 หาค่าด้วย 200×200 สำหรับภาพที่มีความเหมือนกันกำหนดให้มีเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

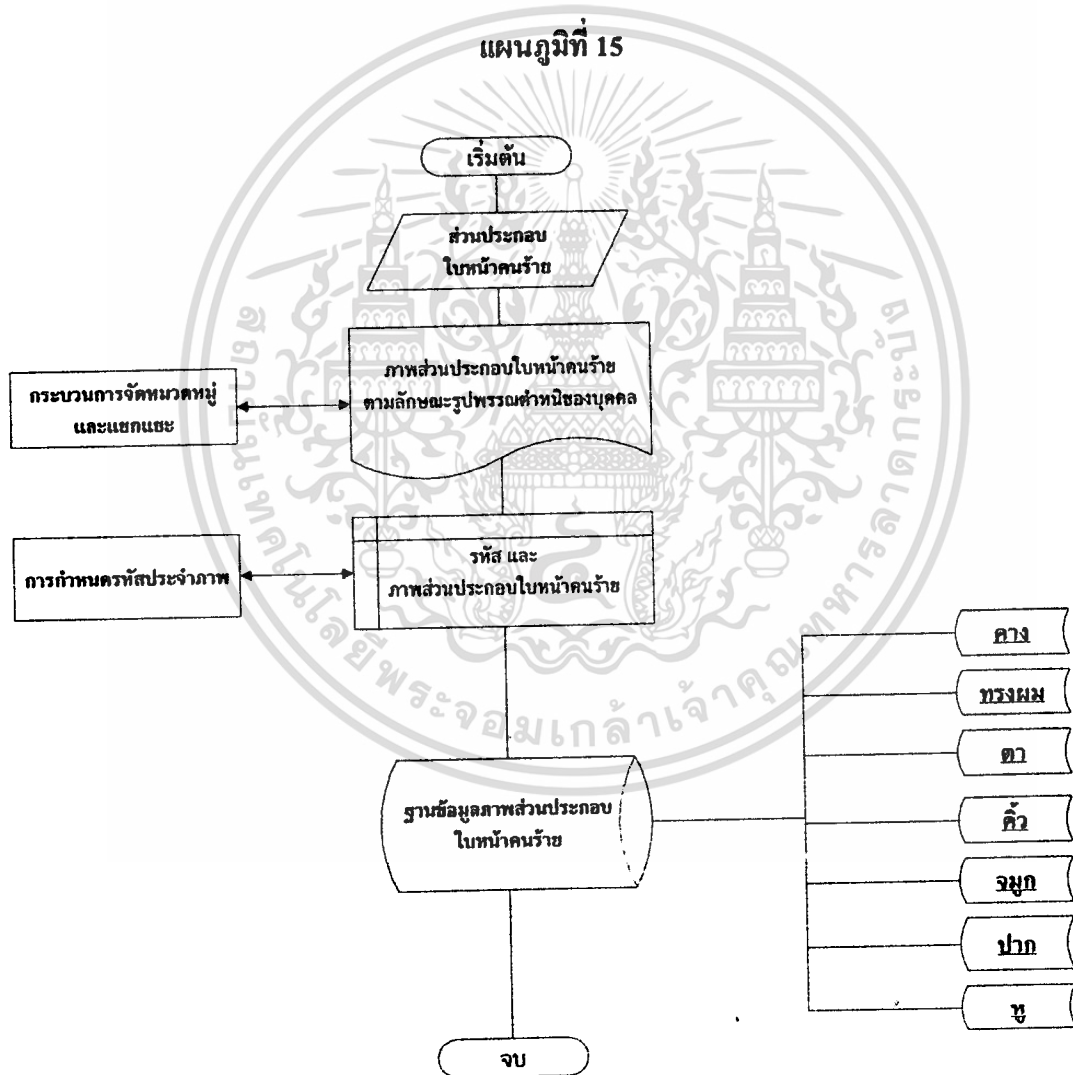
หลักการออกแบบงานวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ออกแบบขั้นตอนการทำงานแยกออกเป็น 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. กระบวนการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายแยกตามลักษณะรูพรรณคำหนิของบุคคล ในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์
2. กระบวนการสกัดภาพและตกแต่งภาพคนร้ายจากฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย
3. กระบวนการจัดเก็บภาพถ่ายอาชญากร ในฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

กระบวนการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายแยกตามลักษณะรูปพรรณคำหยาของบุคคลใน ฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายที่มีอยู่มาจัดหมวดหมู่ เพื่อ
กำหนดรหัสภาพ จากนั้นจึงทำการเก็บบันทึกภาพดังกล่าวลงในตารางข้อมูลคอมพิวเตอร์ ตั้ง
แผนภูมิที่ 15



**แผนภูมิแสดงกระบวนการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายแยกตาม
ลักษณะรูปพรรณคำหยาของบุคคลในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การจัดหมวดหมู่ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

ส่วนประกอบใบหน้าบุคคลทั่วไป สามารถจำแนกได้ 7 ส่วนคือ คาง ทรงผม ตา คิ้ว จมูก ปาก และหู ส่วนประกอบทั้ง 7 สามารถนำมาประกอบกันเป็นใบหน้าบุคคลหรือคนร้ายได้ และสามารถกำหนดความแตกต่างในแต่ละส่วนประกอบตามลักษณะคำนิรูปรวมของบุคคลได้ดังนี้

- คาง** คือส่วนสำคัญที่กำหนดรูปร่างลักษณะใบหน้าบุคคลหรือคนร้าย จำแนกได้คือ กลม หมายถึงใบหน้าหรือคาง มีลักษณะกลมมน เช่น คนอ้วน เป็นต้น สามเหลี่ยม หมายถึงใบหน้าที่มีคาง คล้ายรูปสามเหลี่ยม สามเหลี่ยมยาว หมายถึงใบหน้าที่มีคาง คล้ายรูปสามเหลี่ยมแต่ค่อนข้างยาว สี่เหลี่ยมยาว หมายถึงใบหน้าที่มีคาง คล้ายรูปสี่เหลี่ยม และค่อนข้างยาว สี่เหลี่ยม หมายถึงใบหน้าที่มีคาง คล้ายรูปสี่เหลี่ยม รูปไข่ หมายถึงใบหน้าที่กลม และมีรูปทรงคล้ายรูปไข่
- ทรงผม** คือส่วนหนึ่งของลักษณะใบหน้าบุคคลหรือคนร้าย และเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา อีกทั้งยังมีความหลากหลาย ในรูปทรงอย่างมากมาย ทำให้ยากแก่การจำแนก หรือแยกย่อยได้
- ตา** คือส่วนที่เด่นชัดที่สุดบนใบหน้าบุคคลหรือคนร้าย สามารถจำแนกได้คือ พองกลม หมายถึงตาที่มีลักษณะตาโปน หรือพอง และมีลักษณะกลมรวมอยู่ด้วย โดชั้นเดียว หมายถึงตาที่มีลักษณะโต แต่เป็นตาที่มีหนังตาเพียงชั้นเดียว เอก หมายถึง ตาที่มีตาดำไม่ได้อยู่ตรงกลาง แต่อยู่ค่อนข้างไปทางหู กลมโต หมายถึงตาที่มีลักษณะกลมและค่อนข้างโต สองชั้น หมายถึงตาที่มีลักษณะของหนังตาเป็น 2 ชั้น เหล่/เข หมายถึงตาที่มีลักษณะของตาค้างอยู่ค่อนข้างไปทางจมูก หยี่ชั้นเดียว หมายถึงตาที่มีลักษณะของหนังตาเพียงชั้นเดียวและค่อนข้างเล็ก ปรีอ หมายถึงตาที่มีลักษณะคล้ายตาค้างชั้นเดียว และเหมือนคนทึ่งวงนอน

- คิ้ว** คือส่วนที่อยู่ด้านบนของตา และเป็นอีกส่วนหนึ่งที่ไม่สามารถกำหนดลักษณะแตกต่าง ได้มากนัก
- จมูก** คือส่วนที่อยู่ด้านล่างของตา และสามารถจำแนกได้คือ กว้าง หมายถึงจมูกที่มีตำแหน่งของริมทั้งสองข้างอยู่ตรงกับแนวของตาคำคนธรรมดา หมายถึง จมูกที่มีตำแหน่งของริมทั้งสองข้างอยู่ภายในแนวของตาคำคนแคบ หมายถึง จมูกที่มีขนาดเล็กกว่าธรรมดา
- ปาก** คือส่วนหนึ่งของใบหน้าบุคคลหรือคนร้าย ที่อยู่ด้านล่างของจมูก จำแนกได้คือ หนา หมายถึงปากที่มีริมฝีปากหนา ปกติ หมายถึงปากที่มีลักษณะธรรมดา ไม่มีอะไรเป็นพิเศษ รูปกระจับ หมายถึงปากที่มีรูปทรงคล้ายกระจับ แคบ หมายถึง ปากที่มีขนาดแคบหรือเล็กกว่าจมูกธรรมดา กว้าง หมายถึง ปากที่มีมุมปากทั้งสองข้าง อยู่ตรงกับแนวของตาคำคนปกติ จู้ หมายถึง ปากที่มีลักษณะเล็กและค่อนข้างกลม บาง หมายถึง ปากที่มีริมฝีปากลักษณะค่อนข้างบาง ปากยื่น หมายถึง ปากที่มีริมฝีปากบนหรือล่างยื่นหรือยาวออกมา
- หู** คือส่วนที่อยู่ด้านข้างของใบหน้าบุคคลหรือคนร้าย สามารถจำแนกได้คือ กาง หมายถึงหูที่มีลักษณะยื่นหรือกางออกมาจากใบหน้า ค่อนข้างเด่นชัด ธรรมดา หมายถึงหูที่มีลักษณะปกติไม่มีลักษณะพิเศษใดๆ ลีบ หมายถึง หูที่มีลักษณะค่อนข้างแนบหรือชิดติดกับใบหน้า

2. การกำหนดรหัสส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

จากส่วนประกอบใบหน้าบุคคลหรือคนร้ายทั้ง 7 ส่วนประกอบและกลุ่มย่อยของส่วนประกอบดังกล่าวข้างต้น สามารถนำมากำหนดรหัสดังนี้

คาง กำหนดรหัสหมวดหมายเลข 1

คางกลม กำหนดรหัส 1.1

คางสามเหลี่ยมยาว กำหนดรหัส 1.3

คางสี่เหลี่ยม กำหนดรหัส 1.5

คางสามเหลี่ยม กำหนดรหัส 1.2

คางสี่เหลี่ยมยาว กำหนดรหัส 1.4

คางรูปไข่ กำหนดรหัส 1.6

ผม กำหนดรหัสหมวดหมายเลข 2

ตา กำหนดรหัสหมวดหมายเลข 3

ตาทองกลม กำหนดรหัส 2.1

ตาดอก กำหนดรหัส 2.3

ตาสองชั้น กำหนดรหัส 2.5

ตาดูยี่ชั้นเดียว กำหนดรหัส 2.7

ตาโตชั้นเดียว กำหนดรหัส 2.2

ตากลมโต กำหนดรหัส 2.4

ตาเหล่/เข กำหนดรหัส 2.6

ตาปรือ กำหนดรหัส 2.8

คิ้ว กำหนดรหัสหมวดหมายเลข 4

จมูก กำหนดรหัสหมวดหมายเลข 5

จมูกกว้าง กำหนดรหัส 5.1

จมูกแคบ กำหนดรหัส 5.3

จมูกธรรมดา กำหนดรหัส 5.2

ปาก กำหนดรหัสหมวดหมายเลข 6

ปากหนา กำหนดรหัส 6.1

ปากรูปกระจับ กำหนดรหัส 6.3

ปากกว้าง กำหนดรหัส 6.5

ปากบาง กำหนดรหัส 6.7

ปากปกติ กำหนดรหัส 6.2

ปากแคบ กำหนดรหัส 6.4

ปากจู๋ กำหนดรหัส 6.6

ปากยื่น กำหนดรหัส 6.8

หู กำหนดรหัสหมวดหมายเลข 7

หูกว้าง กำหนดรหัส 7.1

หูเล็ก กำหนดรหัส 7.3

หูธรรมดา กำหนดรหัส 7.2

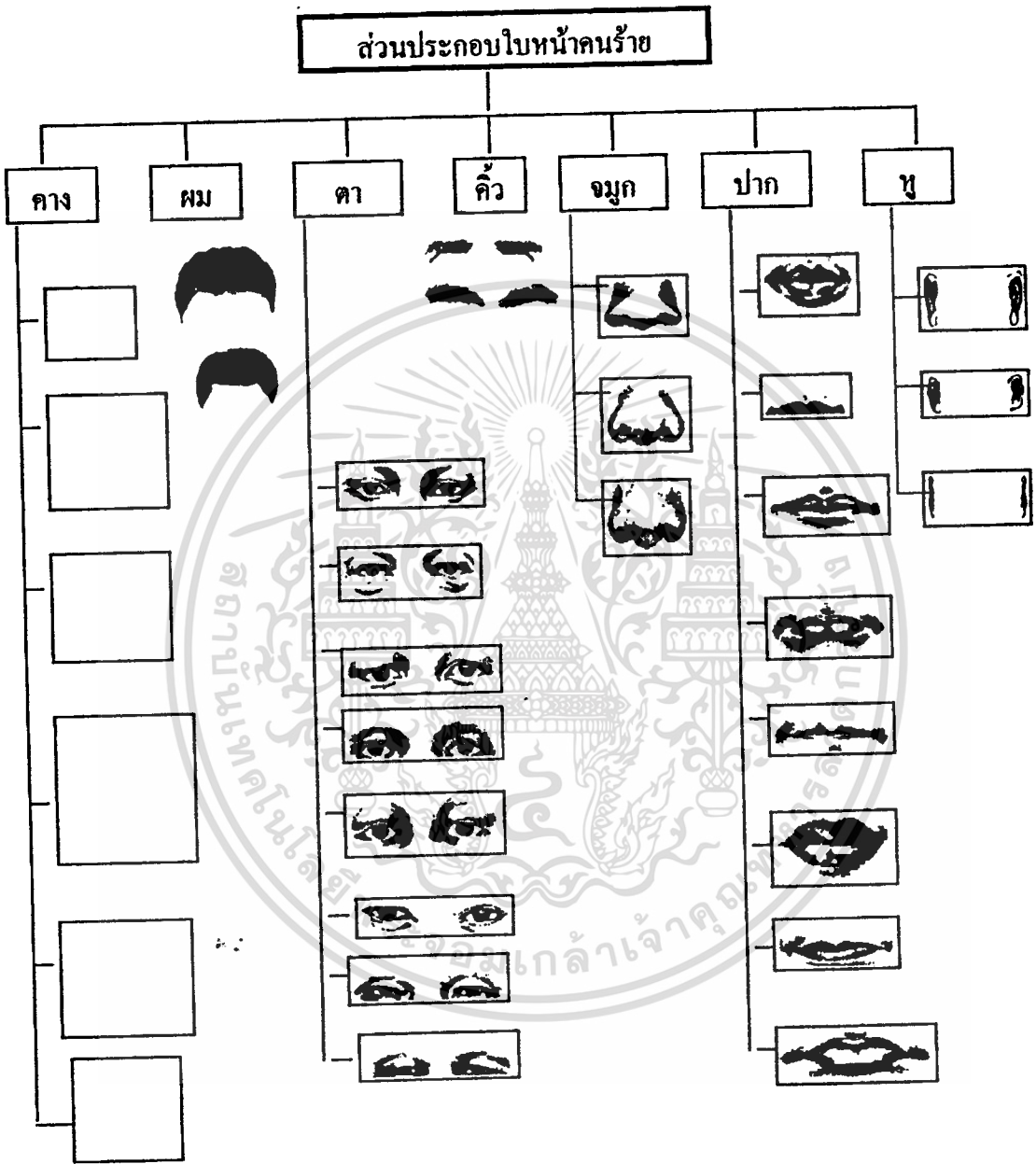
แผนภูมิที่ 16 ข้างล่างนี้ เป็นตัวอย่างหนึ่งของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย หลังจาก

การจัดหมวดหมู่และกำหนดรหัสเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 16



**แผนภูมิแสดงตัวอย่างภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายแยกตามลักษณะรูปร่าง
ท่าหนิของบุคคล**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การจัดเก็บบันทึกภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายลงในฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

ส่วนประกอบที่สำคัญของใบหน้าบุคคลหรือคนร้าย ทั้ง 7 ส่วนประกอบดังกล่าวข้างต้น ที่กล่าวผ่านมาแล้ว การจัดหมวดหมู่แยกประเภทย่อยต่างๆ ในแต่ละประเภท รวมทั้งการกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายนั้น เพื่อประโยชน์ในการจัดเก็บบันทึกภาพดังกล่าว ลงในฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย กล่าวคือ สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างง่ายและรวดเร็ว ช่วยในการสเก็ทภาพคนร้ายด้วยคอมพิวเตอร์ให้รวดเร็วยิ่งขึ้น ตัวอย่าง เมื่อมีการกำหนดภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย เป็น คาง พยานสามารถระบุประเภทกลุ่มย่อยของคาง เช่น คางกลม หรือคางสี่เหลี่ยม เป็นต้น เพื่อกำหนดจำนวนภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย เฉพาะประเภทคางทรงกลม หรือคางสี่เหลี่ยม เท่านั้น ทำให้การสเก็ทภาพดังกล่าวสะดวกและรวดเร็ว

สำหรับฐานข้อมูลที่จัดเก็บบันทึกภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายนั้น จะกำหนดแบ่งออกเป็น 7 แฟ้มข้อมูล หรือ 7 ตารางข้อมูล ตามชนิดของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายที่จำแนกไว้ ดังนี้

ตารางข้อมูลที่ 1 คือ ตารางข้อมูลที่ใช้เก็บภาพส่วนประกอบชนิด คาง
 ตารางข้อมูลที่ 2 คือ ตารางข้อมูลที่ใช้เก็บภาพส่วนประกอบชนิด ผม
 ตารางข้อมูลที่ 3 คือ ตารางข้อมูลที่ใช้เก็บภาพส่วนประกอบชนิด ตา
 ตารางข้อมูลที่ 4 คือ ตารางข้อมูลที่ใช้เก็บภาพส่วนประกอบชนิด คิ้ว
 ตารางข้อมูลที่ 5 คือ ตารางข้อมูลที่ใช้เก็บภาพส่วนประกอบชนิด จมูก
 ตารางข้อมูลที่ 6 คือ ตารางข้อมูลที่ใช้เก็บภาพส่วนประกอบชนิด ปาก
 ตารางข้อมูลที่ 7 คือ ตารางข้อมูลที่ใช้เก็บภาพส่วนประกอบชนิด หู

ตารางข้อมูลทั้ง 7 ตารางข้างต้นนี้จะรวมกันเป็นฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายที่ใช้สำหรับสเก็ทภาพคนร้ายด้วยคอมพิวเตอร์ โดยมีโครงสร้างที่เหมือนกัน กล่าวคือ ประกอบด้วยฟิลด์จำนวน 3 ฟิลด์ ฟิลด์ที่ 1 เป็นตัวเลขขนาด 6 หลัก ใช้สำหรับเก็บรหัสของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย เช่น 120001 หมายถึงภาพประเภทคาง อยู่ในหมวดหมู่แบบสามเหลี่ยมลำดับที่ 1 เป็นต้น ฟิลด์ที่ 2 เป็นตัวเลขขนาด 1 หลักใช้เก็บหมวดหมู่ย่อยของภาพนั้นๆ เช่น 2 ถ้าอยู่ในตารางข้อมูลที่ใช้เก็บภาพส่วนประกอบชนิดคาง จะหมายถึงหมวดหมู่แบบคางสามเหลี่ยม

เป็นต้น และฟิลด์ที่ 3 เป็นฟิลด์ประเภทรูปภาพ (Picture) มีลักษณะการเก็บเป็นแบบ BitMap (เป็นรูปแบบหนึ่งของภาพที่เก็บในระบบ Windows) ดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 1

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด
1	CODE	ตัวเลข	6
2	GROUP	ตัวเลข	1
3	Picture	รูปภาพ	ไม่มี

โครงสร้างข้อมูลของตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายต้นฉบับได้มาจากการสเก็ทภาพในแต่ละส่วนประกอบ กล่าวคือทางกรมตำรวจจะทำการสเก็ทภาพร่างดังกล่าวด้วยดินสอบนกระดาษขนาด A4 โดยมีภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย อย่างเช่น คาง จำนวนหลายๆ แบบ ในกระดาษแผ่นเดียวกัน จากนั้นนำไปผ่านเครื่อง สแกนเนอร์ เพื่อจัดเก็บรูปภาพดังกล่าวในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ (BitMap) ซึ่งจำเป็นต้องตัดภาพแต่ละภาพส่วนประกอบของใบหน้าคนร้าย จาก คาง จำนวนหลายๆ แบบ เป็นแฟ้มข้อมูลภาพ หลายๆแฟ้มข้อมูล โดยที่ชื่อแต่ละแฟ้มข้อมูลภาพนั้นจะมาจากกำหนดรหัสของชนิดและประเภทของภาพนั้นๆ ตามที่กล่าวมาแล้ว

ขั้นตอนต่อไปของการเก็บบันทึกภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายคือ การเก็บบันทึกข้อมูลลงในตารางข้อมูลทั้ง 7 ตารางข้างต้น เริ่มต้นด้วยการบันทึกรหัสของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ลงในฟิลด์ที่ 1 (CODE) ด้วยการนำชื่อของแฟ้มข้อมูลภาพ (หมายถึงรหัสภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย) กำหนดหมวดหมู่ย่อยของภาพนั้นๆ ถ้าไม่มีหมวดหมู่ย่อยให้กำหนดเป็นเลขศูนย์บันทึกในฟิลด์ที่ 2 และบันทึกภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายจากแฟ้มข้อมูลภาพเดียวกันนี้ ลงในฟิลด์ที่ 3 (Picture) เพื่อเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายที่ต้องการ

ด้วยวิธีการดังกล่าวข้างต้น สามารถเก็บบันทึกภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ได้จำนวนมาก กล่าวคือ คาง สามารถจัดเก็บแตกต่างกันได้ 6 ประเภทๆ ละ 9,999 ภาพ รวมได้ 59,994 ภาพ ผม สามารถจัดเก็บได้ 1 ประเภท จำนวน 9,999 ภาพ ตา สามารถจัดเก็บได้ 8 ประเภทๆ ละ 9,999 ภาพ รวมได้ 79,992 ภาพ คิ้ว สามารถจัดเก็บได้ 1 ประเภทจำนวน 9,999 ภาพ จมูก สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

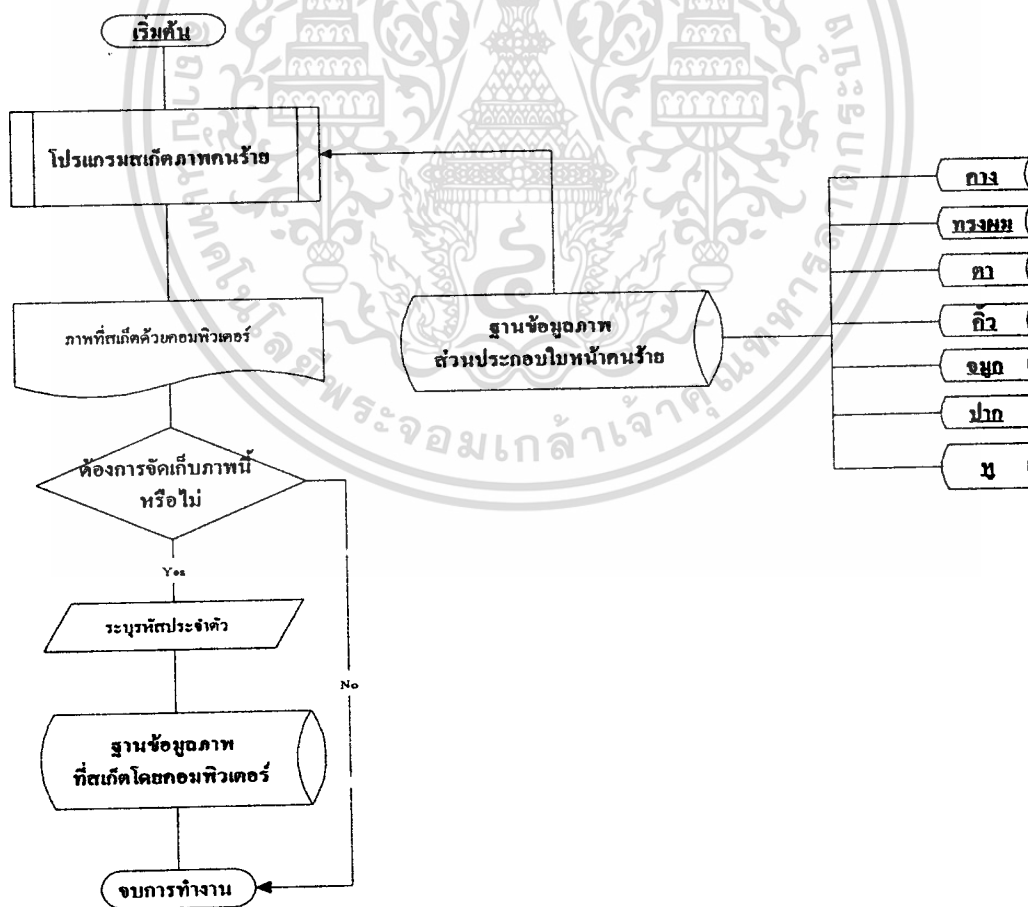
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดเก็บได้ 3 ประเภทๆ ละ 9,999 ภาพ รวมได้ 29,997ภาพ ปาก สามารถจัดเก็บได้ 8 ประเภทๆ ละ 9,999 ภาพ รวมได้79,992 ภาพ และ หู สามารถจัดเก็บได้ 3 ประเภทๆ ละ 9,999 ภาพ รวมได้ 29,997 ภาพ รวมภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายที่สามารถจัดเก็บได้สูงสุดคือ 299,970 ภาพ

กระบวนการสเก็ทและตกแต่งภาพคนร้ายจากฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

ในขั้นตอนนี้คือการสร้างภาพคนร้าย จากฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือการสเก็ทภาพคนร้ายจากปากคำของพยาน และการตกแต่งภาพคนร้ายหลังจากการสเก็ทภาพคนร้ายเรียบร้อยแล้วให้ใกล้เคียงกับความจริงมากขึ้น แสดง ได้ผังแผนภูมิที่ 17 และ 18

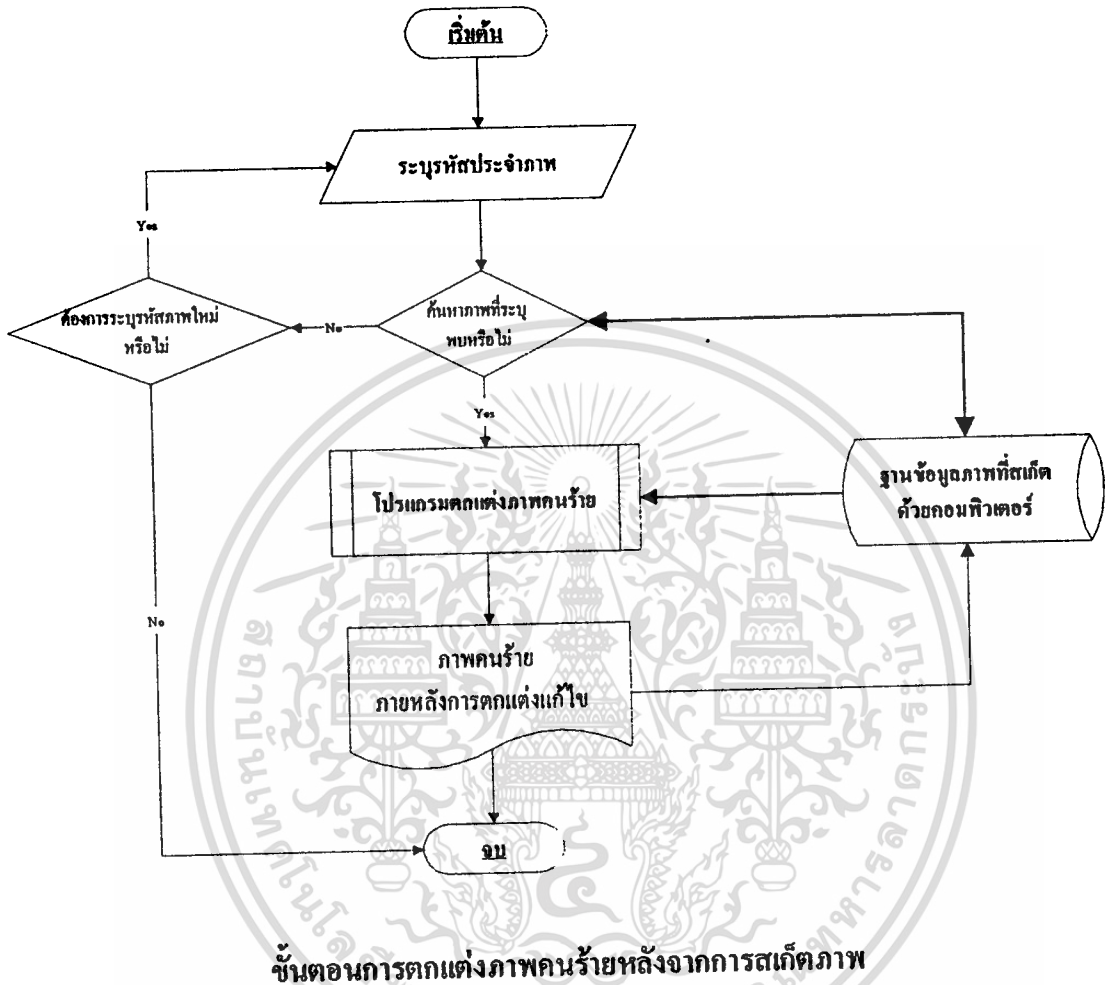
แผนภูมิที่ 17



การสเก็ทภาพคนร้ายจากฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 18

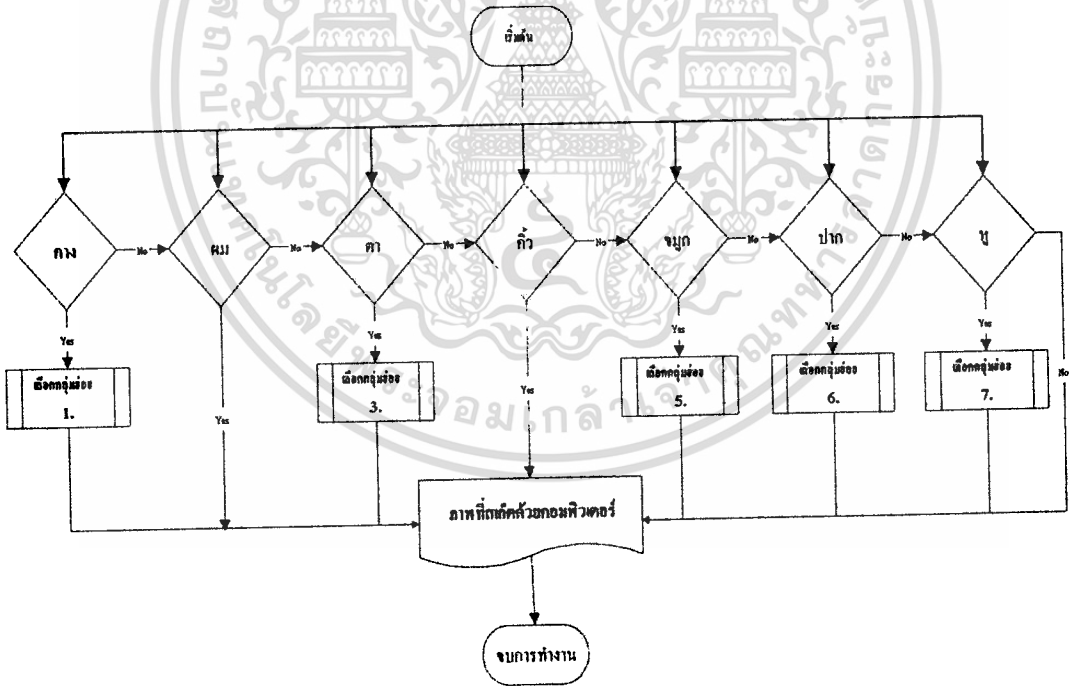


หลังจากได้ฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายทั้ง 7 ตารางแล้ว สามารถที่จะทำการสเก็ทภาพคนร้ายได้ จากแผนภูมิที่ 17 เริ่มต้นจากพยานผู้ซึ่งคือบุคคลสำคัญในการสเก็ทภาพคนร้าย เนื่องจากพยานสามารถอธิบายรูปร่าง หน้าตาของคนร้ายได้ ดังนั้นเมื่อให้การกับทางเจ้าหน้าที่ตำรวจเรียบร้อยแล้ว ก็จะทำการสเก็ทภาพคนร้ายไว้เพื่อการสืบสวน จับกุมต่อไป การสเก็ทภาพคนร้าย เริ่มต้นจากการเลือกรูปทรงของใบหน้า หรือ คาง ซึ่งเป็นส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายที่สำคัญก่อน แต่ความเป็นจริงสามารถระบุส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายส่วนหนึ่งส่วนใด ใน 7 ส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายคือ คาง หม คิ้ว ตา จมูก ปาก และหู ก่อนก็ได้ดังแผนภูมิที่ 19(a) จากนั้นทำการระบุกลุ่มย่อยของคาง อันประกอบด้วย คางกลม สามเหลี่ยม สามเหลี่ยมยาว สี่เหลี่ยมยาว สี่เหลี่ยม และรูปไข่ เพื่อให้ได้กลุ่มภาพคางที่ใกล้เคียงกับความจริง และมีจำนวนภาพที่น้อยลง ทำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้พยานสามารถเลือกรูปกางได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว ในทำนองเดียวกัน พยานจะสามารถเลือกส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายอีก 6 ส่วนที่เหลือได้ในลักษณะเดียวกันนี้ ซึ่งแสดงได้ด้วยแผนภูมิที่ 19(b)-19(f) ภาพแสดงขั้นตอนโปรแกรมการสเก็ตภาพคนร้าย

จากแผนภูมิที่ 17 หลังจากได้ภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์แล้ว ต้องทำการระบุว่าต้องการจัดเก็บภาพดังกล่าวไว้ในฐานข้อมูลภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์หรือไม่ เพื่อใช้ในขั้นตอนที่ 4 คือกระบวนการค้นหาอาชญากรจากทะเบียนประวัติอาชญากรด้วยภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ต่อไป ถ้าต้องการจัดเก็บภาพไว้ในฐานข้อมูลภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องระบุรหัสประจำตัวหรือรหัสประจำภาพ เพื่อใช้เป็นดัชนีในการค้นหาต่อไป

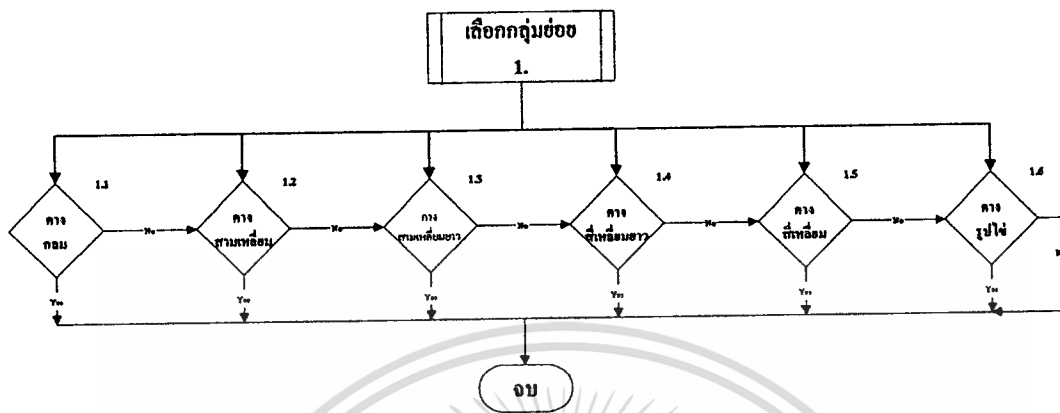
แผนภูมิที่ 19(a)



การเลือกส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

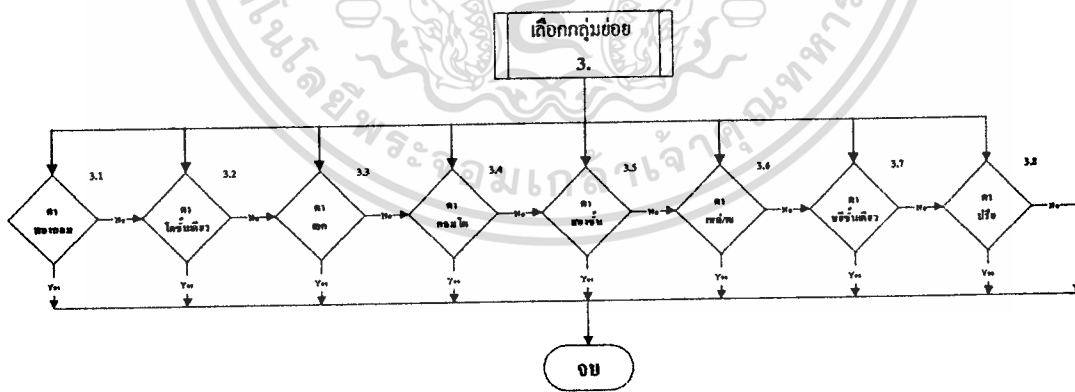
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 19(b)



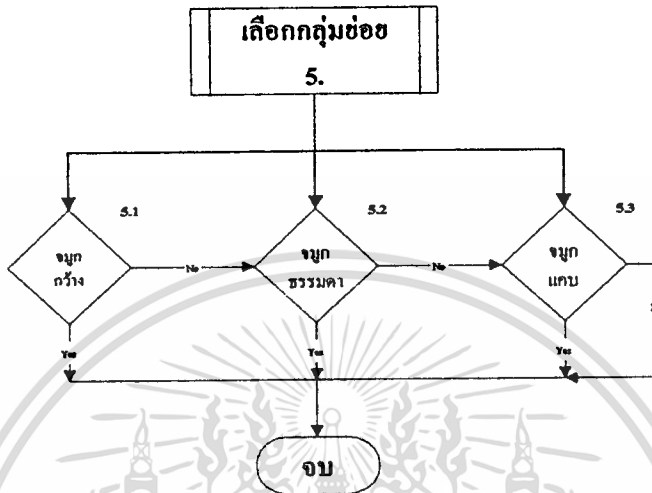
การเลือกกลุ่มย่อยของส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทกาง

แผนภูมิที่ 19(c)



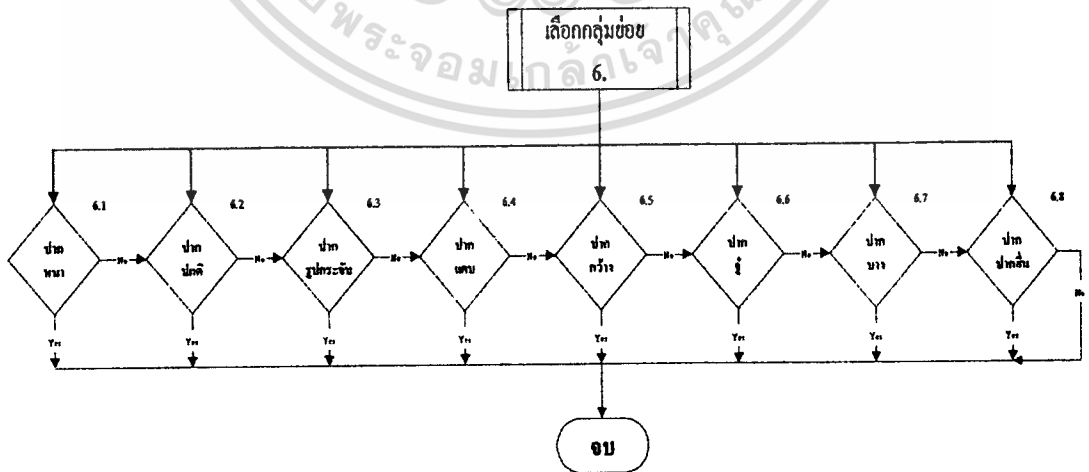
การเลือกกลุ่มย่อยของส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทตา

แผนภูมิที่ 19(d)



การเลือกกลุ่มย่อยของส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทจมูก

แผนภูมิที่ 19(e)

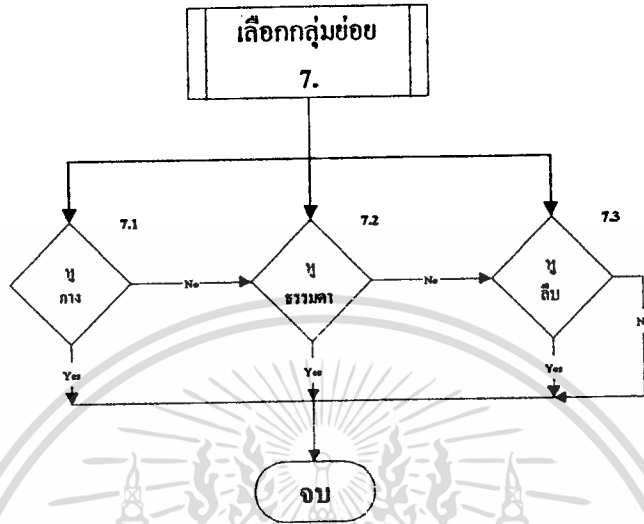


การเลือกกลุ่มย่อยของส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทปาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 19(ก)



การเลือกกลุ่มย่อยของส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทหู

จากขั้นตอนโปรแกรมการสเก็ตภาพคนร้าย จะสังเกตเห็นว่า ในการสเก็ตภาพคนร้ายนั้น ผู้ใช้โปรแกรมสามารถมีอิสระอย่างเต็มที่ในการเลือกหรือกำหนดส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายทั้ง 7 ส่วน คือ คาง ทรงผม ตา คิ้ว จมูก ปาก และ หู รวมทั้งการเลือกหมวดหมู่ย่อยต่างๆ ของแต่ละส่วนประกอบใบหน้า ผู้ใช้โปรแกรมสามารถเลือกส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายทั้ง 7 ส่วน ได้อย่างอิสระ และตลอดเวลา จนกว่าจะได้ภาพคนร้ายที่ใกล้เคียงหรือตรงกับปากคำของพยานมากที่สุด

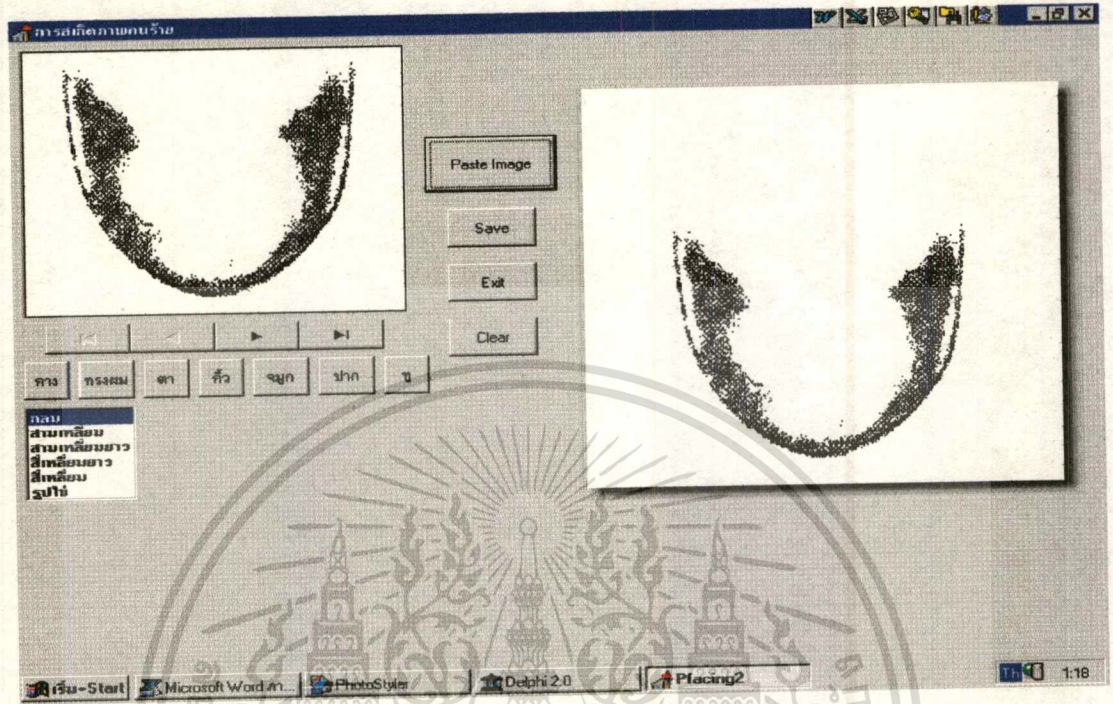
ตารางที่ 2

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด
1	IDCODE	ตัวเลข	13
2	รหัสคง	ตัวเลข	6
3	รหัสผม	ตัวเลข	6
4	รหัสตา	ตัวเลข	6
5	รหัสคิ้ว	ตัวเลข	6
6	รหัสจมูก	ตัวเลข	6
7	รหัสปาก	ตัวเลข	6
8	รหัสหู	ตัวเลข	6
9	Picture	รูปภาพ	ไม่มี

ตารางแสดงโครงสร้างข้อมูลของตารางข้อมูลที่เก็บบันทึกภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์

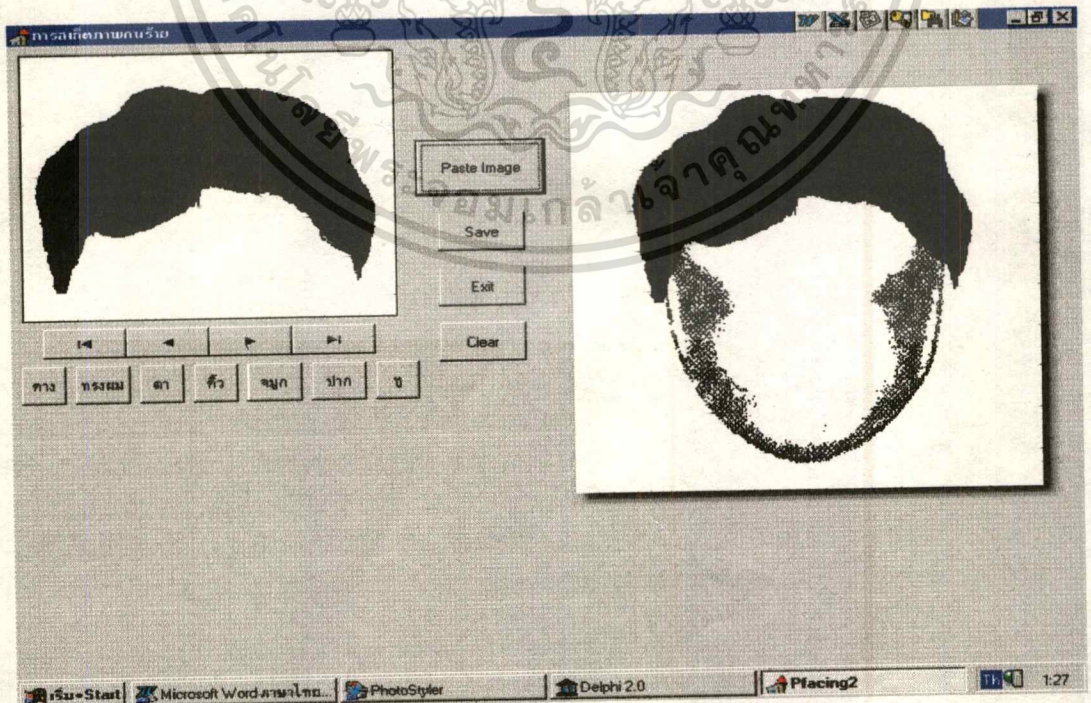
ตารางข้อมูลหรือฐานข้อมูลที่ใช้จัดเก็บภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์นั้น มีโครงสร้างดังตารางที่ 2 ซึ่งได้ออกแบบไว้สำหรับการเก็บภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ ด้วยหมายเลขรหัสทั้ง 7 ส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายคือ รหัสคง รหัสผม รหัสตา รหัสคิ้ว รหัสจมูก รหัสปาก และรหัสหู รหัสดังกล่าวจะได้มีการเก็บบันทึกในหน่วยความจำไว้ ในขั้นตอนการใช้โปรแกรมสเก็ทภาพคนร้าย เมื่อมีการกำหนดให้จัดเก็บบันทึกภาพที่สเก็ทดังกล่าวในฐานข้อมูลภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องระบุรหัสประจำภาพเพื่อใช้อ้างอิงในการตกแต่งแก้ไขภาพ และการค้นหาอาชญากรต่อไป ซึ่งโครงสร้างตามตารางที่ 2 ได้กำหนดไว้ให้ในฟิลด์ลำดับที่ 1 มีความยาว 13 ตัวอักษร และรหัสส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายทั้ง 7 ส่วนจะถูกเก็บบันทึกไว้ในฟิลด์ลำดับที่ 2 ถึง 8 สำหรับฟิลด์ลำดับที่ 9 ถูกออกแบบมาให้เก็บภาพคนร้ายภายหลังการตกแต่งแก้ไข ตัวอย่างการสเก็ทภาพคนร้ายจากฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายและจัดเก็บภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ไว้ในฐานข้อมูลภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ดังภาพที่ 20(a) - 20(g) กล่าวคือ การสเก็ทภาพคนร้ายเริ่มต้นจากส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทคง ดังภาพที่ 20(a) จากนั้นทำการเลือกส่วนประกอบประเภท ผม ตา คิ้ว จมูก ปากและหูตามลำดับ ดังแสดงด้วยภาพที่ 20(b) - 20(g)

ภาพที่ 20(a)



การสกัดภาพคนร้ายในส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทคาง

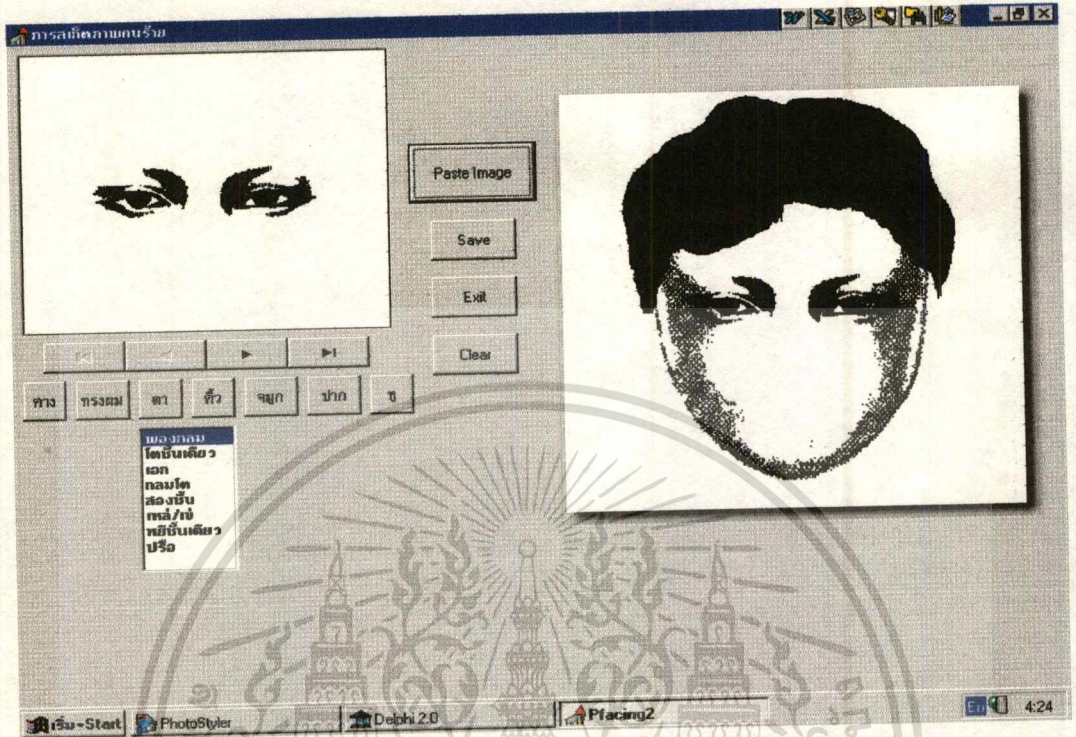
ภาพที่ 20(b)



การสกัดภาพคนร้ายในส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทผม

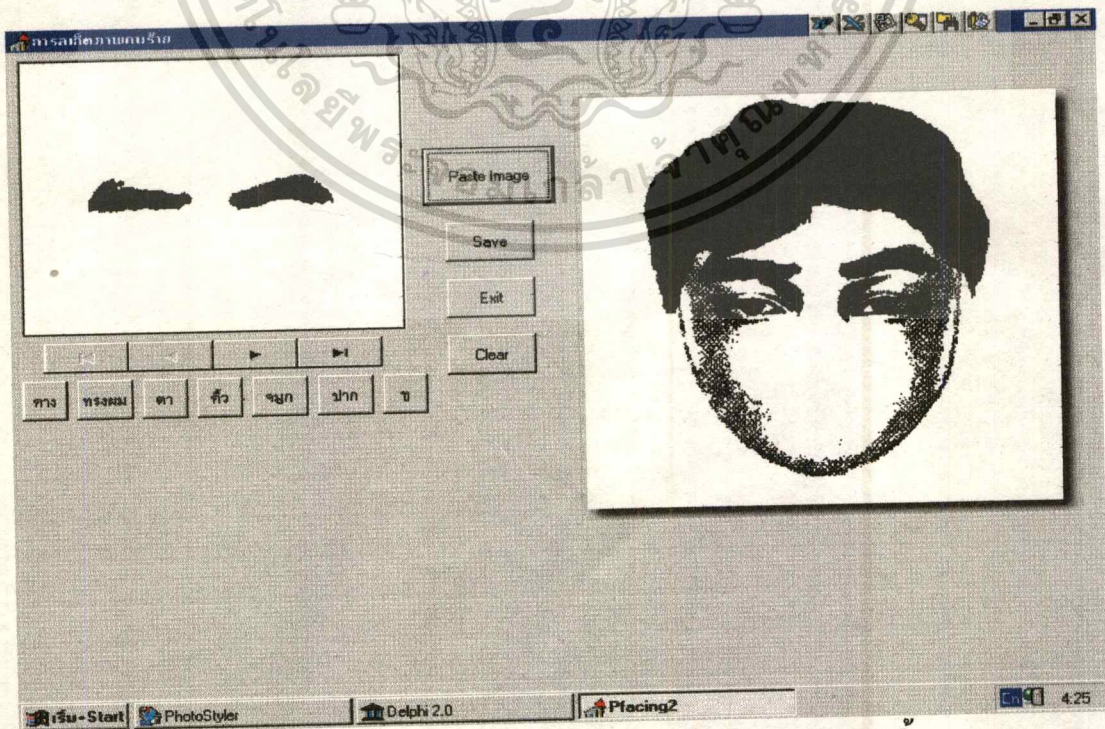
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 20(c)



การสกัดภาพคนร้ายในส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทตา

ภาพที่ 20(d)



การสกัดภาพคนร้ายในส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทคิ้ว

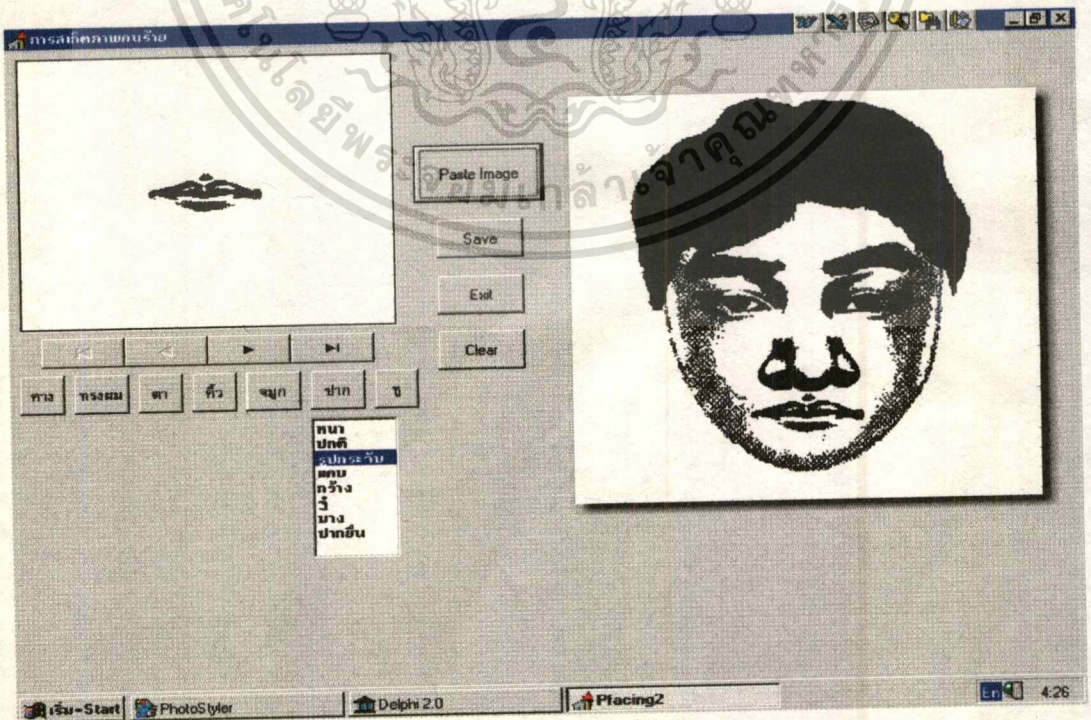
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การขงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 20(e)



การสเก็ตภาพคนร้ายในส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทจมูก

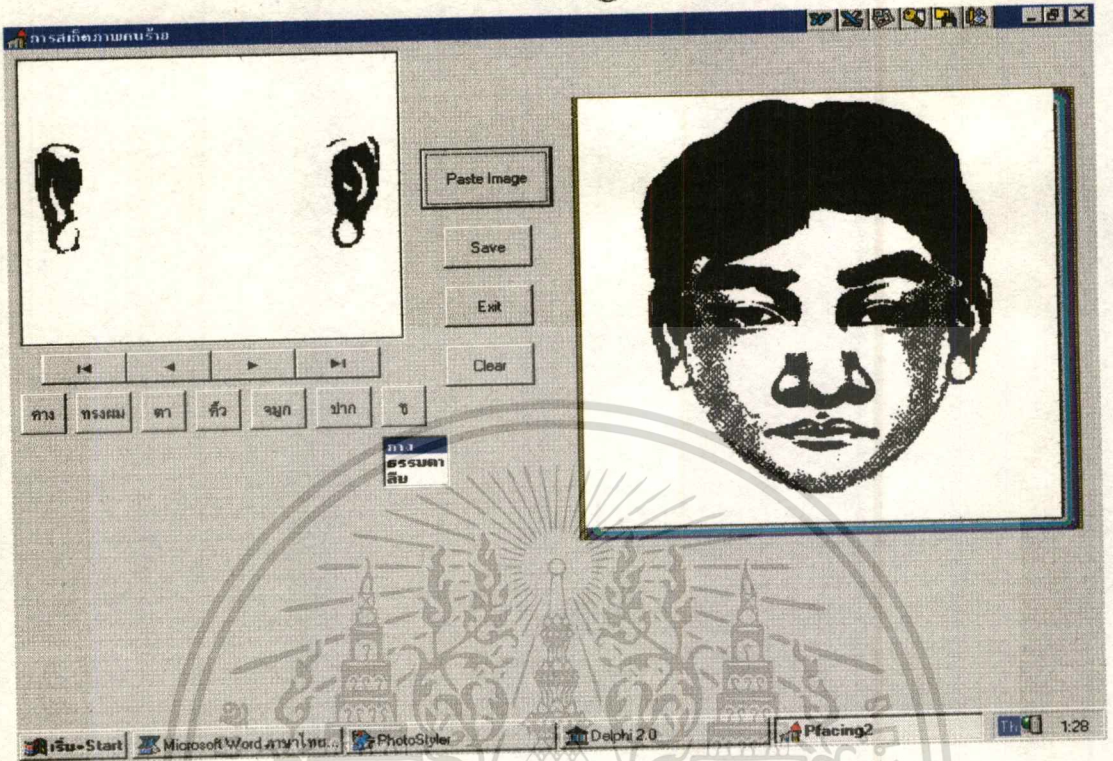
ภาพที่ 20(f)



การสเก็ตภาพคนร้ายในส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทปาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 20(g)



ภาพที่ 20(g) การสกัดภาพคนร้ายในส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทหู

จากตัวอย่างข้างต้น รหัสคางคือ 160001(คางรูปไข่) รหัสทรงผมคือ 200004 รหัสตาคือ 310001(ตาพองกลม) รหัสคิ้วคือ 400001 รหัสจมูกคือ 520001(จมูกธรรมดา) รหัสปากคือ 630001 (ปากรูปกระจับ) และรหัสหูคือ 710001(หูกาง) ซึ่งรหัสทั้ง 7 ส่วนประกอบจะถูกบันทึกพร้อมกับหมายเลขประจำตัว(ประจำภาพ) ในฐานะข้อมูลภาพที่สกัดโดยคอมพิวเตอร์ดังภาพที่ 21 รหัสประจำภาพดังกล่าวจะถูกใช้เป็นดัชนีในการเรียงลำดับข้อมูลในฐานะข้อมูลภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์ด้วย

ภาพที่ 21

รหัสภาพ	รหัสคาง	รหัสผม	รหัสตา	รหัสคิ้ว	รหัสจมูก	รหัสปาก	รหัสหู	ภาพคนร้าย
1234	160001	200004	310001	400001	520001	630001	710001	Bitmap

ภาพแสดงการจัดเก็บรหัสภาพส่วนประกอบในฐานะข้อมูลภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์

สำหรับขั้นตอนการตกแต่งภาพคนร้ายจากฐานข้อมูลภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ ที่แสดงในแผนภูมิที่ 18 นั้น คือขั้นตอนการนำภาพที่สเก็ทได้จากโปรแกรมสเก็ทภาพคนร้าย มาทำการตกแต่ง แก้ไขเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ภาพคนร้ายที่ใกล้เคียงกับปากคำของพยานมากที่สุด ขั้นตอนนี้ประกอบด้วยการระบุรหัสประจำภาพที่ต้องการแก้ไขจากฐานข้อมูลภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสประจำภาพจะเป็นตัวชี้ในการค้นหาข้อมูลภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ เมื่อทำการค้นหาประสบความสำเร็จ โปรแกรมตกแต่งภาพคนร้ายจะนำภาพคนร้าย ในฟิลด์ลำดับที่ 9 จากฐานข้อมูลภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ แสดงด้วยรูปที่ 22(a) จากเรคอร์ดที่ไ้รหัสประจำภาพที่ระบุค้นหาพบ หลังจากนั้นใช้เครื่องมือสำหรับการตกแต่งภาพที่มีมาพร้อมกับ Borland Delphi v2.0 Client/Server เพื่อให้ได้ภาพที่ใกล้เคียงกับคนร้ายมากขึ้นตามปากคำของพยาน จากนั้นจึงทำการเก็บบันทึกลงในฐานข้อมูลภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ในฟิลด์ลำดับที่ 9 คือภาพคนร้ายในเรคอร์ดเดิม โดยทำการบันทึกแทนที่ภาพเดิมก่อนการแก้ไข ตัวอย่างดังรูปที่ 22(b)

ภาพที่ 22(a)



ภาพแสดงรูปคนร้ายฐานข้อมูลภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ก่อนการตกแต่ง

ภาพที่ 22(b)



ภาพแสดงรูปคนร้ายฐานข้อมูลภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์หลังการตกแต่ง

โปรแกรมที่ใช้ในการตกแต่งภาพคนร้ายคือ Delphi Image Editor ที่มีความสามารถในการตกแต่งรูปภาพ โดยมีเครื่องมือที่ช่วยในการตกแต่งภาพคนร้ายอย่างมากมายเช่น ดินสอ พู่กัน ยางลบ นิ้วมือ ที่สามารถกำหนดขนาดของอุปกรณ์และระดับของสีที่ที่ต้องการได้

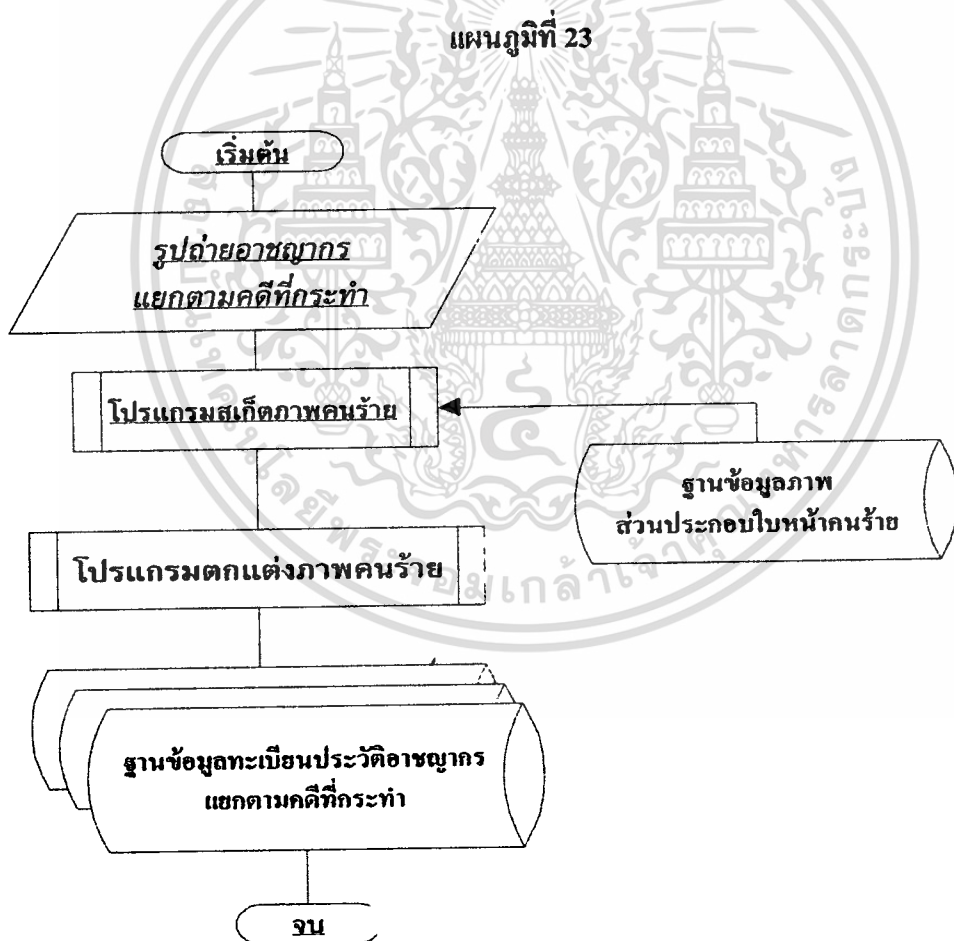
กระบวนการจัดเก็บภาพถ่ายอาชญากรในฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

ขั้นตอนนี้คือการนำภาพถ่ายของอาชญากร ที่ก่อคดีไว้แล้ว มาเป็น input ในการสร้างฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร การจัดแฟ้มทะเบียนประวัติอาชญากรของกองทะเบียนประวัติอาชญากร กรมตำรวจ นั้น ได้จัดทำขึ้นเพื่อให้ พยานหรือผู้เสียหายมาทำการชี้ตัว หรือระบุภาพถ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนร้ายที่คาดว่าจะเป็นผู้กระทำผิด เพิ่มทะเบียนประวัติอาชญากรนั้น ได้ถูกจัดทำขึ้นโดยแยกตามประเภทคดีที่เกิดขึ้น เช่น คดีลักทรัพย์ คดีปล้น คดีฉ้อโกง เป็นต้น

การสร้างฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร คือการนำเพิ่มทะเบียนประวัติอาชญากร มาทำการจัดเก็บในรูปแบบข้อมูลของคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการค้นหาอาชญากร โดยนำภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์มาทำการเปรียบเทียบหรือ Matching กับฐานข้อมูลดังกล่าว ดังนั้นภาพถ่ายของอาชญากรที่ถูกจัดเก็บแยกตามประเภทคดีที่ก่อขึ้นในเพิ่มทะเบียนประวัติอาชญากร จึงถูกนำมาผ่านกระบวนการสเก็ตภาพคนร้ายจากฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย และการตกแต่งภาพคนร้าย เพื่อนำไปจัดเก็บในฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรแยกตามประเภทคดีที่เกิดขึ้น สำหรับขั้นตอนนี้สามารถแสดงได้ด้วยแผนภูมิที่ 23



**แผนภูมิแสดงขั้นตอนการจัดเก็บภาพถ่ายอาชญากรในฐานข้อมูล
ทะเบียนประวัติอาชญากร**

จากการนำภาพถ่ายคนร้ายมาจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ ทำให้ได้ฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ตามจำนวนประเภทคดีที่กระทำผิด เช่น ฐานข้อมูลคดีลักทรัพย์ ฐานข้อมูลคดีปล้น ฐานข้อมูลคดีฆ่า เป็นต้น ฐานข้อมูลดังกล่าวจะถูกเก็บในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ มีโครงสร้างดังภาพที่ 24

ภาพที่ 24

รหัสภาพ	รหัสตาง	รหัสหม	รหัสตา	รหัสคิว	รหัสงมก	รหัสปาก	รหัสหู	ภาพคนร้าย
2499 1234 12345	160001	200001	350001	400001	510001	680001	730001	Bitmap

ภาพแสดงโครงสร้างฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

การจัดเก็บภาพถ่ายอาชญากรลงในฐานข้อมูลภาพอาชญากรที่สเก็ด้วยคอมพิวเตอร์นั้น เมื่อทำการสเก็และตกแต่งภาพคนร้าย ให้ใกล้เคียงกับภาพถ่ายมากที่สุดแล้ว การกำหนดรหัสภาพในครั้งนี้ จะนำเอาหมายเลขประจำตัวของอาชญากรมาเป็นรหัสภาพ เพื่อเก็บบันทึก และอ้างอิงในโอกาสต่อไป

ความสามารถของการค้นหาภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรด้วยภาพที่สเก็ด้วยคอมพิวเตอร์

การค้นหาภาพอาชญากรจากทะเบียนประวัติอาชญากรด้วยภาพที่สเก็ด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยภาพที่สเก็ด้วยคอมพิวเตอร์และ ทะเบียนประวัติอาชญากรที่ถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดเก็บแยกตามประเภทคดีที่กระทำ เนื่องจากสถิติและข้อมูลจากทางกรมตำรวจ กล่าวว่าผู้กระทำผิดในคดีใดคดีหนึ่ง หรือมีวิธีกระทำความผิดอย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว ถ้าจะกระทำผิดในครั้งต่อไป จะกระทำผิดด้วยวิธีการแบบเดียวกันเสมอ ดังนั้นภาพที่สเก็ด้วยคอมพิวเตอร์จะถูกค้นหาภาพอาชญากรในฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรประเภทคดีที่กระทำผิดเท่านั้น สำหรับโครงสร้างฐานข้อมูลของภาพที่สเก็ด้วยคอมพิวเตอร์และ ทะเบียนประวัติอาชญากร มีลักษณะแบบเดียวกันดังตารางที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทเอกชนที่ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล
1	ID	ตัวอักษรยาว 13 ตัวอักษร
2	Chin	ตัวเลข
3	Hair	ตัวเลข
4	Eye	ตัวเลข
5	Eyebrow	ตัวเลข
6	Nose	ตัวเลข
7	Mouse	ตัวเลข
8	Ear	ตัวเลข
9	G_Chin	ตัวเลข
10	G_Hair	ตัวเลข
11	G_Eye	ตัวเลข
12	G_Eyebrow	ตัวเลข
13	G_Nose	ตัวเลข
14	G_Mouse	ตัวเลข
15	G_Ear	ตัวเลข
16	Picture	Graphic

ตารางแสดงโครงสร้างฐานข้อมูลภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์
และฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

การค้นหาภาพอาชญากรได้แบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การค้นหาภาพอาชญากรในระดับรหัสกลุ่มย่อยของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย
2. การค้นหาภาพอาชญากรในระดับรหัสภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย
3. การค้นหาภาพอาชญากรในระดับภาพสเก็ทในรูป Bitmap

1. การค้นหาภาพอาชญากรในระดับรหัสกลุ่มย่อยของภาพส่วนประกอบ

เมื่อได้ภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นดัชนีในการค้นหาเรียบร้อยแล้ว สิ่งสำคัญที่ถูกลำนำไปใช้เป็นดัชนีสำหรับการค้นหาในขั้นตอนนี้คือ รหัสกลุ่มย่อยของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย สำหรับแต่ละส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายจะมีจำนวนแตกต่างกันไป เช่นคาง มี 6 รหัสกลุ่มย่อย ผมและคิ้วไม่มีกลุ่มย่อย ตาและปากมี 8 รหัสกลุ่มย่อย จมูกและหู มี 3 รหัสกลุ่มย่อย เป็นต้น ขั้นตอนนี้คือการคัดเลือกข้อมูลจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรที่มีรหัสกลุ่มย่อยของภาพเหมือนกัน ทำให้ได้ฐานข้อมูลใหม่ที่มีขนาดเล็กลง และใกล้เคียงกับภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์มากยิ่งขึ้น สำหรับผมและคิ้วจะไม่มีค่านัยสำคัญเนื่องจากไม่มีรหัสกลุ่มย่อย จึงใช้รหัสกลุ่มย่อยเพียง 5 ส่วนประกอบคือ คาง ตา จมูก ปากและหู เท่านั้นสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 25

ภาพที่ 25

ภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์

ทะเบียนประวัติอาชญากร

G_Chin	2
G_Eye	5
G_Nose	2
G_Mouse	2
G_Ear	2

G_Chin	1	2	2	6	2
G_Eye	3	5	5	5	1
G_Nose	5	2	2	2	4
G_Mouse	1	2	2	3	5
G_Ear	6	2	2	5	2
ID					
Chin					
Hair					
Eye					
Eyebrow					
Nose					
Mouse					
Ear					
G_Hair					
G_Eyebrow					
Picture					

แสดงการค้นหาภาพอาชญากรโดยใช้รหัสภาพกลุ่มย่อยเป็นตัวดัชนี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การค้นหาภาพอาชญากรในระดับรหัสภาพส่วนประกอบ

เมื่อได้ข้อมูลจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรที่มีรหัสกลุ่มย่อยของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย เหมือนกับข้อมูลภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์แล้ว ทำให้ได้ฐานข้อมูลที่มีขนาดเล็กลงและใกล้เคียงกับภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์มากยิ่งขึ้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการเปรียบเทียบในระดับรหัสภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ที่มี 7 ส่วนประกอบ เนื่องจากว่า หู นับว่าเป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญเด่นชัดน้อยที่สุด ใน 7 ส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย เนื่องจากเป็นส่วนที่ไม่สามารถระบุได้ชัดเจน หรือทำให้ใบหน้าคนร้ายที่ได้จากปากคำของพยานมีความคลาดเคลื่อนมากนัก เมื่อเปรียบเทียบกันส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายอื่นๆ ดังนั้น การเปรียบเทียบครั้งนี้ จะใช้ 6 ส่วนประกอบคือ คาง ผม ตา คิ้ว จมูกและปาก เป็นตัวดัชนีสำหรับการค้นหาหรือคัดลอกข้อมูลจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร สามารถแสดงตัวอย่างได้ดังภาพที่ 26

ภาพที่ 26

ภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์

ทะเบียนประวัติอาชญากร

G_Chin	2
G_Eye	5
G_Nose	2
G_Mouse	2
G_Ear	2
Chin	120002
Hair	200005
Eye	350005
Eyebrow	400002
Nose	520002
Mouse	620002

G_Chin	2	2	2	2	2
G_Eye	5	5	5	5	5
G_Nose	2	2	2	2	2
G_Mouse	2	2	2	2	2
G_Ear	2	2	2	2	2
ID					
Chin	1200012	120002	120002	120001	120109
Hair	200005	200005	200005	200123	200015
Eye	350019	350005	350005	320007	310127
Eyebrow	400109	400002	400002	400001	400111
Nose	520001	520002	520002	520122	520002
Mouse	620111	620002	620002	620125	620012
Ear					
G_Hair					
G_Eyebrow					
Picture					

การค้นหาภาพอาชญากรโดยใช้รหัสภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การค้นหาภาพอาชญากรในระดับภาพสเก็ทในรูป Bitmap

ภายหลังจากการคัดเลือกข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรให้มีขนาดเล็กลงและใกล้เคียงกับภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์มากที่สุดแล้ว ขั้นตอนสุดท้ายคือการนำภาพที่สเก็ททั้งจากภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์จากคำบอกเล่าของพยาน กับภาพที่สเก็ทเรียบร้อยแล้วและถูกจัดเก็บไว้ในทะเบียนประวัติอาชญากร ด้วยวิธีการของ Correlation ซึ่งค่าที่ได้จากการนำภาพทั้งสองมาเปรียบเทียบกันคือ ค่าสัมประสิทธิ์ของ Correlation ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง -1 กับ +1 โดยค่าที่แสดงความเหมือนกับของสองภาพดังกล่าวคือ +1 นอกนั้นสองภาพจะมีความเหมือนที่ลดน้อยลงจนกระทั่งค่าเท่ากับศูนย์ หมายถึง สองภาพดังกล่าวไม่มีความเหมือนกัน ดังนั้นการกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้องจึงเป็นอัตราส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด



บทที่ 3

โครงสร้างการค้นหาอาชญากรจากฐานข้อมูล ทะเบียนประวัติอาชญากรด้วยภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์

โครงสร้างของฐานข้อมูล

1. โครงสร้างฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประกอบด้วย ตา ขมับ คาง ผม ตา คิ้ว จมูก ปากและหู ทั้ง 7 ส่วนประกอบเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการสเก็ทภาพคนร้าย การจัดหมวดหมู่และกลุ่มของภาพในลักษณะต่างๆของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ทำให้สามารถจัดกลุ่มของฐานข้อมูลออกได้ เป็น 7 ตารางข้อมูล ดังนี้คือ

1. ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทคาง
2. ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทผม
3. ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทตา
4. ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทคิ้ว
5. ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทจมูก
6. ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทปาก
7. ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทหู

เพื่อให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วในการใช้ตารางข้อมูลภาพ ดังกล่าวข้างต้น ในการสเก็ทภาพคนร้าย จึงได้มีการจัดหมวดหมู่ แบ่งเป็นกลุ่มย่อยของ ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ในแต่ละประเภท ดังต่อไปนี้

ตารางภาพประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทคาง กำหนดรหัสเป็นหมายเลข 1 ประกอบด้วย 6 กลุ่มย่อยคือ คางกลม คางสามเหลี่ยม คางสามเหลี่ยมยาว คางสี่เหลี่ยมยาว คางสี่เหลี่ยม และ คางรูปไข่ โดยมีรหัสประจำกลุ่มย่อยเริ่มต้นจากหมายเลข 1 ถึงหมายเลข 6 เมื่อนำรหัสประจำ ประเภทคาง และรหัสกลุ่มย่อยมารวมกัน สามารถแจกแจงได้คือ 11 หมายถึง คางกลม, 12 หมายถึง คางสามเหลี่ยม, 13 หมายถึงคางสามเหลี่ยมยาว, 14 หมายถึงคางสี่เหลี่ยมยาว, 15 หมายถึงคางสี่เหลี่ยม และ 16 หมายถึง คางรูปไข่ นอกจากนี้ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทคางในแต่ละกลุ่มย่อย ยังมีรหัสกำหนดลำดับที่ของภาพคาง ในแต่ละกลุ่มย่อยอีกด้วย ตัวอย่างเช่น 0001 หมายถึงภาพคางลำดับที่ 1 0002 ภาพคางลำดับที่ 2 เป็นต้น ดังนั้น เมื่อนำรหัสทั้งหมดรวมกัน จะได้เป็นรหัสภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ที่บอกลักษณะประเภทของภาพ กลุ่มย่อย และลำดับที่ของภาพในกลุ่มย่อยนั้นๆ ตัวอย่างเช่น 110001 หมายถึงภาพคาง แบบกลม ลำดับที่ 0001 เป็นต้น

โครงสร้างฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประกอบด้วย ฟิลด์จำนวน 3 ฟิลด์ คือ ฟิลด์ที่ 1 หมายถึงรหัสภาพ ประกอบด้วยตัวเลขจำนวน 6 หลัก ฟิลด์ที่ 2 หมายถึงรหัสกลุ่มย่อย ประกอบด้วยตัวเลข 1 หลัก และฟิลด์ที่ 3 หมายถึงภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประกอบด้วย ข้อมูลประเภทรูปภาพ (Graphic) สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4 ซึ่งจะถูกใช้เป็นโครงสร้างตาราง ข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ทั้ง 7 ส่วน ประกอบด้วย คาง หนวด คิ้ว จมูก ปาก และหู

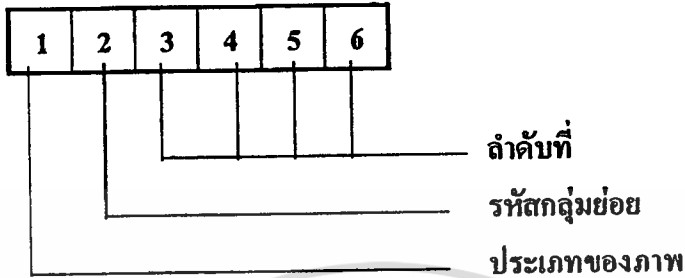
ตารางที่ 4

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล
1	ID	ตัวเลข
2	Group	ตัวเลข
3	Picture	Graphic

แสดงโครงสร้างตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

ฟิลด์ลำดับที่ 1 คือรหัสภาพ (ID) ประกอบด้วยตัวเลขจำนวน 6 หลัก ที่มีความหมายคือ หลักที่ 1 หมายถึงประเภทของภาพ เช่น 1 หมายถึงคาง, 2 หมายถึงหนวด, 3 หมายถึงคิ้ว, 4 หมายถึงคิ้ว, 5 หมายถึงจมูก, 6 หมายถึงปาก และ 7 หมายถึงหู เป็นต้น หลักที่ 2 หมายถึงรหัสกลุ่มย่อย เช่น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1, 2 ,... และ 0 ในกรณีที่ไม่มียกเว้นเป็นต้น และหลักที่ 3 - 6 หมายถึงลำดับที่ของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายในแต่ละกลุ่มย่อย สามารถแสดงด้วยภาพได้ดังนี้



ตารางที่ 5 เป็นการแสดงตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทกลาง ซึ่งประกอบด้วยกลุ่ม 6 กลุ่มย่อย ดังนี้

ตารางที่ 5

รหัสภาพ	รหัสกลุ่มย่อย	รูปภาพ
110001	1	
120001	2	
130001	3	
140001	4	
150001	5	
160001	6	

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทกลาง

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทผม เนื่องจากทรงผมมีรูปแบบมากมายและไม่มีรูปแบบที่แน่นอน ทำให้ไม่สามารถจัดหมวดหมู่หรือแบ่งกลุ่มย่อยได้ ทรงผมมีรหัสประเภทภาพคือ 2 และรหัสกลุ่มย่อยเป็น ศูนย์(0) หมายถึงไม่มีการแบ่งหมวดหมู่ สามารถแสดงตัวอย่างตารางข้อมูลได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6

รหัสภาพ	รหัสกลุ่มย่อย	รูปภาพ
200001	0	
200002	0	
200003	0	
200004	0	
200005	0	
200006	0	

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทผม

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทตา สามารถจัดหมวดหมู่ย่อยได้ 8 กลุ่มย่อย คือ พองกลม, โดชั้นเดียว, เอก, กลมโต, สองชั้น, เหล่/เข, หยี่ชั้นเดียว และตาปรือ มีรหัสกลุ่มย่อย นับจาก 1 ถึง 8 ตามลำดับ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7

รหัสภาพ	รหัสกลุ่มย่อย	รูปภาพ	
310001	1		
320001	2		
330001	3		
340001	4		
350001	5		
360001	6		
370001	7		
380001	8		

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทตา

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทคิ้ว มีลักษณะคล้ายกับตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทผม เนื่องจากไม่สามารถแบ่งเป็นหมวดหมู่ย่อยหรือจัดกลุ่มได้ ซึ่งสามารถแสดงตัวอย่างตารางข้อมูลได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8







รหัสภาพ	รหัสกลุ่มย่อย	รูปภาพ	
400001	0		
400002	0		
400003	0		
400004	0		
400005	0		
400006	0		

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทคิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทจมูก สามารถจัดหมวดหมู่ย่อยได้ 3 กลุ่มย่อย ประกอบด้วย จมูกกว้าง จมูกธรรมดา และจมูกแคบ โดยมีรหัสประจำกลุ่มย่อยคือ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ตัวอย่างตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทจมูก แสดงได้ดัง ตารางที่ 9





ตารางที่ 9

รหัสภาพ	รหัสกลุ่มย่อย	รูปภาพ
510001	1	
510002	1	
520001	2	
520002	2	
530001	3	
530002	3	

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทจมูก

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทปาก สามารถแบ่งกลุ่มย่อยหรือจัดหมวดหมู่ได้ 8 กลุ่มย่อย ประกอบด้วย ปากหนา ปกติ รูปกระจับ แคบ กว้าง จู้ บาง และปากยื่น มีรหัสกำกับกลุ่มย่อยตั้งแต่ 1, 2, 3, ... 8 ตามลำดับ สามารถแสดงตัวอย่างตารางข้อมูลด้วยตารางที่ 10







ตารางที่ 10

รหัสภาพ	รหัสกลุ่มย่อย	รูปภาพ
610001	1	
620001	2	
630001	3	
640001	4	
650001	5	
660001	6	
670001	7	
680001	8	

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทปาก

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประเภทหู ประกอบด้วย 3 หมวดหมู่ย่อย คือ กาง ขรรมดา และลิบ แทนด้วยรหัสกลุ่มหมายเลข 1, 2 และ 3 ตามลำดับ แสดงได้ด้วยตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภทหูดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11

รหัสภาพ	รหัสกลุ่มย่อย	รูปภาพ
710001	1	
710002	1	
720001	2	
720002	2	
730001	3	
730002	3	

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบโบหน้าคนร้าย ประเภทหู

2. โครงสร้างฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

ฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบโบหน้าคนร้าย คือส่วนสำคัญในการสร้างฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ซึ่งได้มาจาก ทะเบียนประวัติอาชญากร ของกองทะเบียนประวัติอาชญากร กรมตำรวจ ที่ได้จัดทำและเก็บรวบรวมไว้เพื่อช่วยเหลือในการติดตามและจับกุมผู้กระทำความผิดต่อไป ฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรคือการนำทะเบียนประวัติอาชญากร มาจัดเก็บในรูปแบบแฟ้มข้อมูลของคอมพิวเตอร์ โครงสร้างฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ได้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการค้นหาอาชญากร ประกอบด้วยฟิลด์ทั้งหมด 9 ฟิลด์ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล
1	ID	ตัวอักษรยาว 13 ตัวอักษร
2	Chin	ตัวเลข
3	Hair	ตัวเลข
4	Eye	ตัวเลข
5	Eyebrow	ตัวเลข
6	Nose	ตัวเลข
7	Mouth	ตัวเลข
8	Ear	ตัวเลข
9	G_Chin	ตัวเลข
10	G_Hair	ตัวเลข
11	G_Eye	ตัวเลข
12	G_Eyebrow	ตัวเลข
13	G_Nose	ตัวเลข
14	G_Mouth	ตัวเลข
15	G_Ear	ตัวเลข
16	Picture	Graphic

โครงสร้างฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

ฟิลด์ลำดับที่ 1 ID หมายถึงรหัสประจำภาพหรือรหัสประจำตัว(ตามหมายเลขบนบัตรประจำตัวประชาชน) ไว้ใช้อ้างอิงในกระบวนการค้นหาอาชญากรจากทะเบียนประวัติอาชญากรด้วยภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยตัวเลข 13 หลัก

ฟิลด์ลำดับที่ 2 - 8 Chin, Hair, Eye, Eyebrow, Nose, Mouth และ Ear หมายถึงฟิลด์ที่ใช้ในการเก็บรหัสภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายทั้ง 7 ส่วนประกอบซึ่งเกิดขึ้นในขั้นตอนของกระบวนการสเก็ทภาพคนร้ายจากฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประกอบด้วยตัวเลข

จำนวน 6 หลัก ไว้ใช้ในการเปรียบเทียบกับรหัสของภาพที่สเก็ด้วยคอมพิวเตอร์ในกระบวนการค้นหาภาพอาชญากรจากทะเบียนประวัติอาชญากร

ฟิลด์ลำดับที่ 9 - 15 G_Chin, G_Hair, G_Eye, G_Eyebrow, G_Nose, G_Mouth และ G_Ear หมายถึงฟิลด์ที่ใช้ในการเก็บรหัสกลุ่มย่อยของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายในแต่ละส่วนประกอบ ซึ่งเกิดขึ้นในขั้นตอนของกระบวนการสเก็คภาพคนร้ายจากฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประกอบด้วยตัวเลขจำนวน 1 หลัก ไว้ใช้ในการเปรียบเทียบกับรหัสกลุ่มย่อยของภาพที่สเก็ด้วยคอมพิวเตอร์ในกระบวนการค้นหาภาพอาชญากรจากทะเบียนประวัติอาชญากร

ฟิลด์สุดท้าย Picture หมายถึงฟิลด์ที่ใช้ในการจัดเก็บภาพคนร้ายที่เกิดจากการนำภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายทั้ง 7 ส่วนประกอบมาทำการสเก็ค และตกแต่งภาพคนร้ายเพื่อให้ได้ภาพคนร้ายที่ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด

ตารางข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร จะถูกจัดแยกเก็บตามคดีที่กระทำผิด โดยมีโครงสร้างเช่นเดียวกันเพื่อสะดวกในการใช้งาน และค้นหาอาชญากรผู้กระทำผิดต่อไป

สำหรับตัวอย่างฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ผู้วิจัยไม่สามารถนำรูปถ่ายของอาชญากร ที่กระทำผิดจริง มาเป็นตัวอย่างในงานวิจัยนี้ได้ เนื่องจากเป็นข้อมูลทางราชการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสมมุติภาพอาชญากรขึ้นมาเอง เพื่อให้เป็นฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ดังตารางที่ 3.10

ตารางที่ 13

ID เลขประจำตัว

1 1111 11111 01 1

Chin	Hair	Eye	Eyebrow	Nose	Mouth	Ear
110001	200001	310001	400001	510001	610001	710001

G_Chin	G_Hair	G_Eye	G_Eyebrow	G_Nose	G_Mouth	G_Ear
1	0	1	0	1	1	1

Picture



ตัวอย่างข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ID เลขประจำตัว

1 1111 11111 13 1

Chin	Hair	Eye	Eyebrow	Nose	Mouth	Ear
150001	200007	330001	400003	520002	670001	720002

G Chin	G Hair	G Eye	G Eyebrow	G Nose	G Mouth	G Ear
5	7	3	3	2	7	2

Picture



ID เลขประจำตัว

1 1111 11111 16 1

Chin	Hair	Eye	Eyebrow	Nose	Mouth	Ear
160002	200006	340001	400014	520002	640001	710001

G_Chin	G_Hair	G_Eye	G_Eyebrow	G_Nose	G_Mouth	G_Ear
6	6	4	14	2	4	1

Picture



ตัวอย่างข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ID เลขประจำตัว

1 1111 11111 06 1

Chin	Hair	Eye	Eyebrow	Nose	Mouth	Ear
120001	200002	350001	400003	520001	650001	710006

G_Chin G_Hair G_Eye G_Eyebrow G_Nose G_Mouth G_Ear

2	2	5	3	2	5	1
---	---	---	---	---	---	---

Picture



ID เลขประจำตัว

1 1111 11111 15 1

Chin	Hair	Eye	Eyebrow	Nose	Mouth	Ear
160002	200004	360003	400007	520002	610001	720001

G_Chin G_Hair G_Eye G_Eyebrow G_Nose G_Mouth G_Ear

6	4	6	7	2	1	2
---	---	---	---	---	---	---

Picture



ตัวอย่างข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างทางซอฟต์แวร์

1. วิธีการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย คือภาพร่างที่สเก็ตด้วยดินสอ โดยเจ้าหน้าที่ของกองทะเบียนประวัติอาชญากร กรมตำรวจ ลงบนแผ่นกระดาษทั่วไป ขั้นตอนการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ประกอบด้วย

1. การกำหนดรหัสภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย แยกตามกลุ่มย่อยที่ได้กำหนดไว้
2. การสแกนภาพร่างที่สเก็ตด้วยดินสอ เก็บในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์แบบ Bitmap
3. การตัดภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย แต่ละภาพพร้อมกับกำหนด Scale ของภาพใหม่
4. การนำภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายตาม Scale ใหม่ นำเก็บเป็นแฟ้มข้อมูลแบบ Bitmap
5. การนำภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายเก็บในตารางข้อมูลที่กำหนดไว้ทั้ง 7 ตารางข้อมูล

1. การกำหนดรหัสภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย แยกตามกลุ่มย่อยที่ได้กำหนดไว้

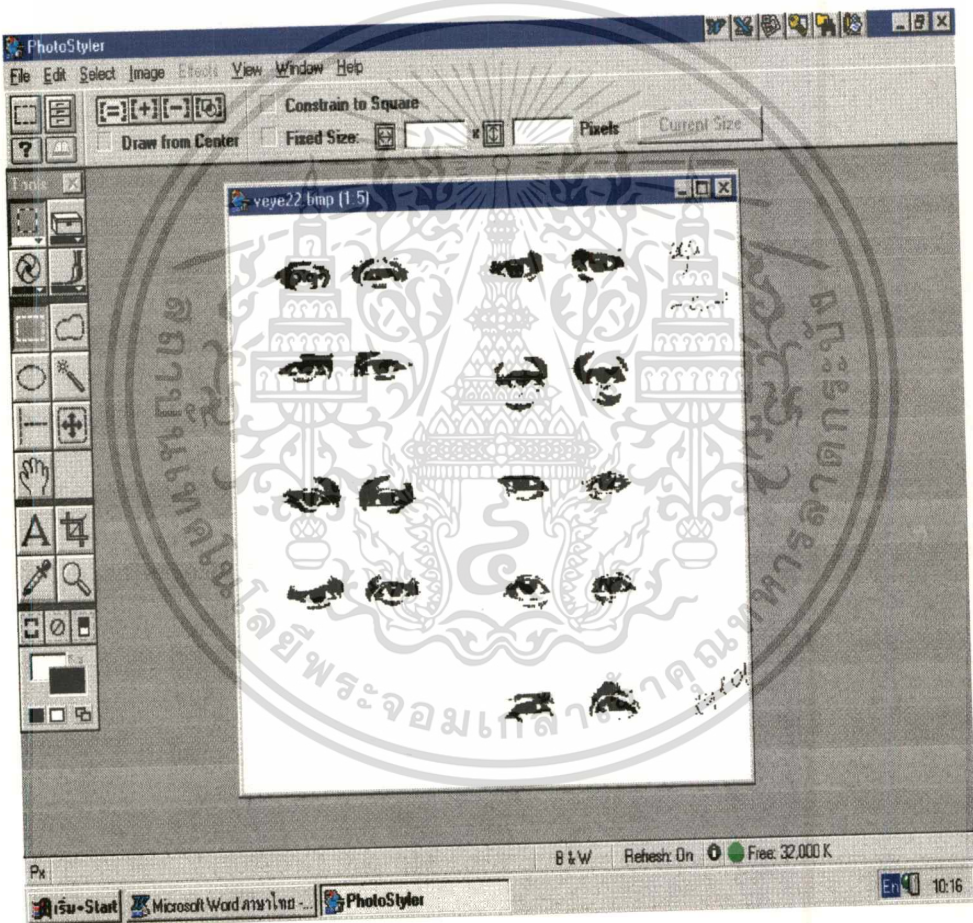
ภาพร่างที่ถูกสเก็ต โดยเจ้าหน้าที่กองทะเบียนประวัติอาชญากร กรมตำรวจ จะถูกนำมา กำหนดรหัสภาพ โดยแยกตามประเภทของภาพเช่น คาง ผม ตา คิ้ว จมูก ปาก และหู ด้วยรหัส 1, 2, 3, ... 7 ตามลำดับ พร้อมกับกำหนดรหัสกลุ่มย่อยในแต่ละประเภท เช่น คางกลม คือ หมายเลข 11 คางสามเหลี่ยมคือหมายเลข 12 เป็นต้น กรณีประเภทของภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ไม่มีการ กำหนดกลุ่มย่อย เช่น ผม และคิ้ว จะกำหนดรหัสกลุ่มย่อยเท่ากับ ศูนย์ เช่นผมทำกับ 20 และ คิ้วทำ กับ 40 เป็นต้น

2. การสแกนภาพร่างที่สเก็ตด้วยดินสอเก็บในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์แบบ Bitmap

การสแกนภาพร่างที่สเก็ตด้วยดินสอ จะถูกสแกนผ่านเครื่อง Scanner และโปรแกรมที่ช่วยในการ Scanner ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ใช้โปรแกรม Aldus PhotoStyler 2.0 ในการสแกนภาพร่าง เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พร้อมกับจัดเก็บภาพในแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ แบบ Bitmap ในการ สแกนภาพแต่ละครั้งหมายถึง การสแกนภาพร่างที่สเก็ทด้วยดินสอบนแผ่นกระดาษขนาด A4 ซึ่งประกอบด้วยภาพส่วนประกอบ ใบหน้าคนร้ายแต่ละประเภท จำนวนมากมายเช่นภาพตา ดังแสดงด้วยภาพที่ 27(a) และภาพผม แสดงด้วยภาพที่ 27(b)

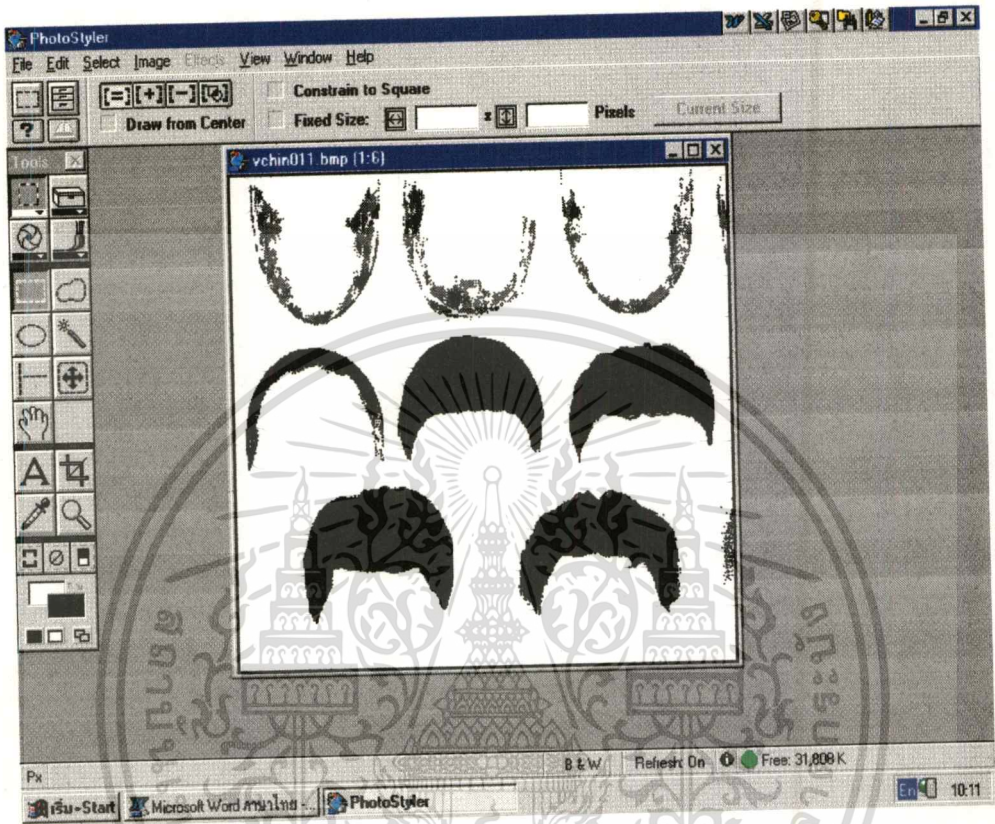
ภาพที่ 27(a)



การสแกนภาพร่างที่สเก็ทด้วยดินสอ(ภาพตา) เข้าไปเก็บในคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 27(b)



การสแกนภาพร่างที่สเก็ตด้วยดินสอ(ภาพผม) เข้าไปเก็บในคอมพิวเตอร์

3. การตัดภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย แต่ละภาพพร้อมกับการกำหนด Scale ของภาพใหม่

จากภาพร่างที่สเก็ตด้วยดินสอภายหลังจากการนำเข้าไปจัดเก็บในแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ แบบ Bitmap เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการตัดภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายแต่ละภาพ และทำการกำหนด Scale ใหม่เพื่อให้ ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายแต่ละประเภทมีขนาดเท่ากัน และสามารถนำไปใช้ได้ในการสเก็ตภาพคนร้ายด้วยคอมพิวเตอร์ โดยที่กำหนดขนาดแต่ละประเภทของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายดังตารางที่ 14 และภาพแสดงจอภาพในการกำหนด Scale ของโปรแกรม Aldus PhotoStyler สามารถแสดงด้วยภาพที่ 28

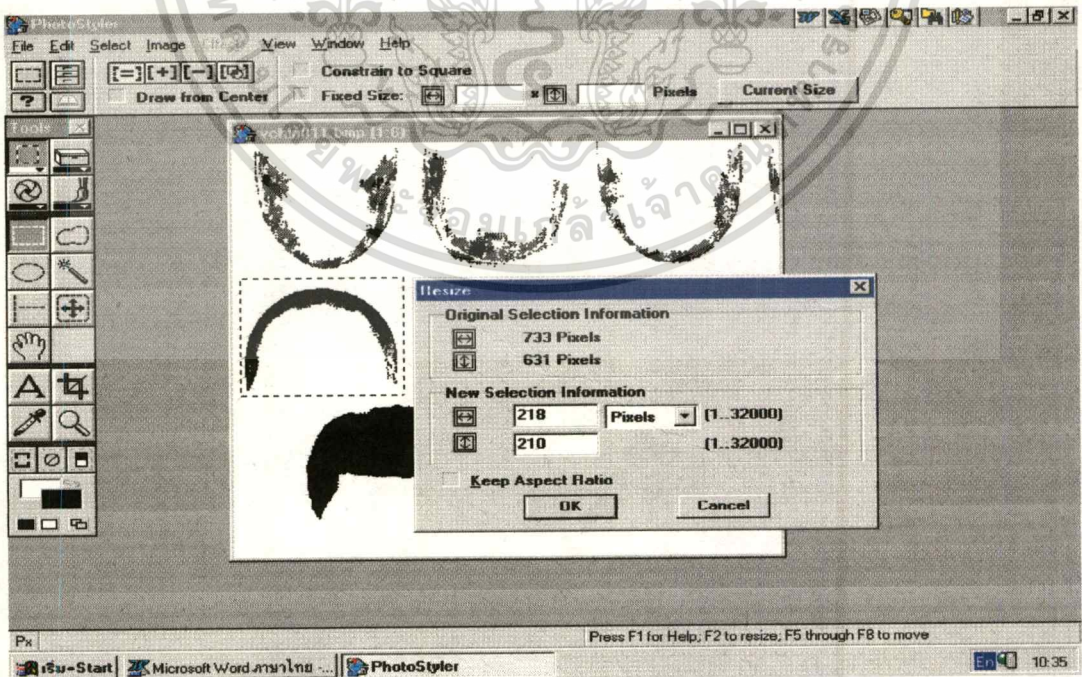
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14

ประเภทของภาพ	ความสูง(Dot)	ความกว้าง(Dot)	ความสูง(นิ้ว)	ความกว้าง(นิ้ว)
			96 DPI	96 DPI
คาง	210	218	2.19	2.27
ผม	184	259	1.92	2.70
ตา	47	170	0.49	1.77
คิ้ว	32	180	0.33	1.88
จมูก	47	75	0.49	0.78
ปาก	41	89	0.43	0.93
หู	94	260	0.98	2.71

ตารางแสดงขนาดของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายก่อนการจัดเก็บในแฟ้มข้อมูลแบบ Bitmap

ภาพที่ 28



ภาพแสดงการกำหนด Scale ของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายใหม่

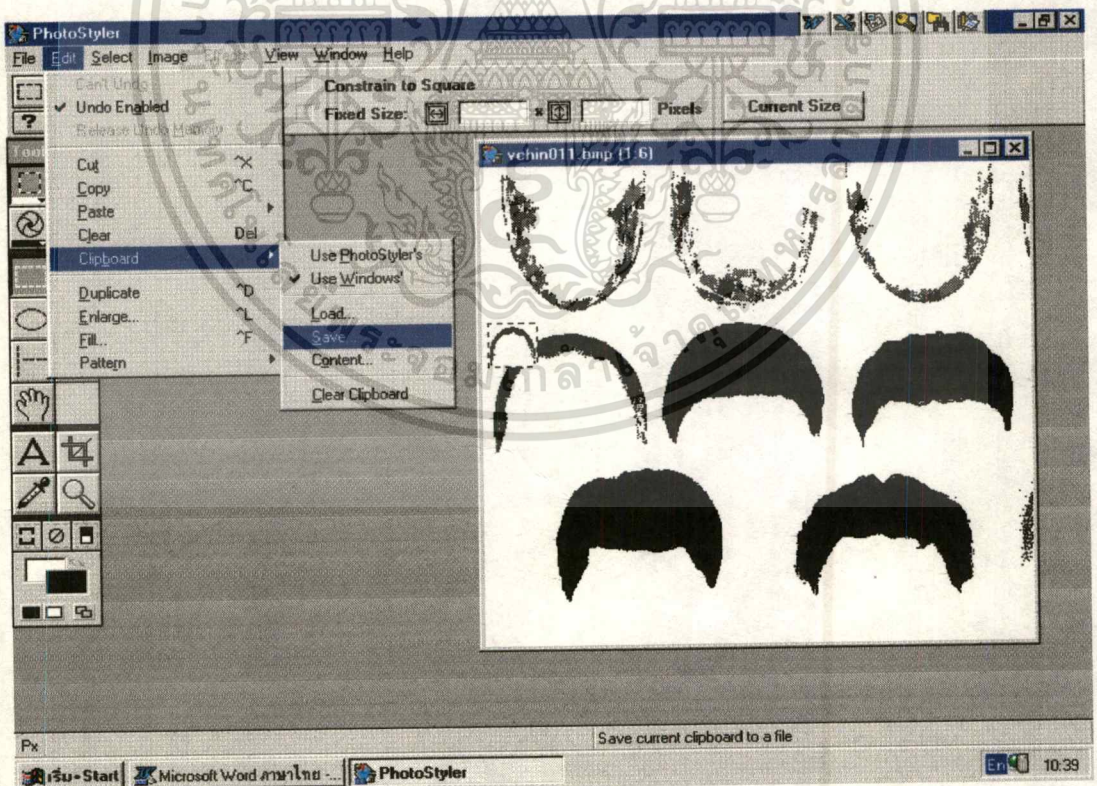
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การนำภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายตาม Scale ใหม่ นำเก็บเป็นแฟ้มข้อมูลแบบ Bitmap

เมื่อทำการกำหนด Scale ให้กับส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายใหม่ เรียบร้อยแล้ว จะทำการเก็บบันทึกส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายแต่ละภาพใหม่อีกครั้ง ด้วยการตั้งชื่อแฟ้มข้อมูลแบบ Bitmap เป็นรหัสของภาพนั้นๆ สามารถแสดงขั้นตอนได้ดังนี้คือ หลังจากทำการสแกนภาพร่างด้วยคินสอเข้าสู่หน่วยความจำเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการกำหนดภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายตัวอย่างเช่น ทรงผมแต่ละภาพ ตามด้วยการกำหนดขนาดของ Scale ใหม่ตามที่กล่าวมาแล้ว จากนั้น ระบุคำสั่ง Clipboard ในกลุ่มเมนู Edit เพื่อทำการนำภาพดังกล่าวเข้าสู่ Clipboard เพื่อทำการเก็บบันทึกภาพร่างทรงผมใหม่อีกครั้ง ด้วยคำสั่ง Save ดังแสดงด้วยภาพที่ 29(a) และทำการกำหนดประเภทของภาพแบบ BMP (Windows/OS2 Bitmap)^[7] พร้อมกับกำหนดชื่อแฟ้มข้อมูลซึ่งกำหนดให้เป็นรหัสของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ที่ได้มีการกำหนดไว้ก่อนหน้านี้นี้แล้วดังแสดงด้วยภาพที่ 29(b)

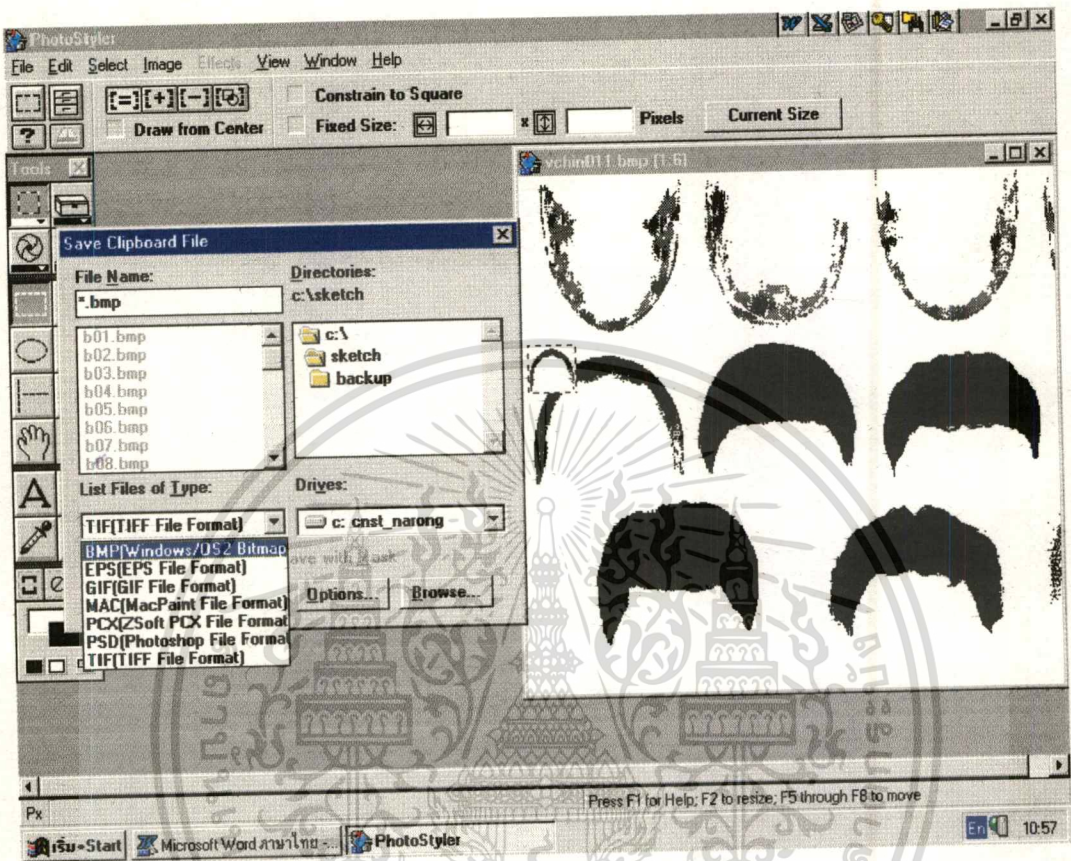
ภาพที่ 29(a)



ภาพแสดงการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายตาม Scale ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 29(b)

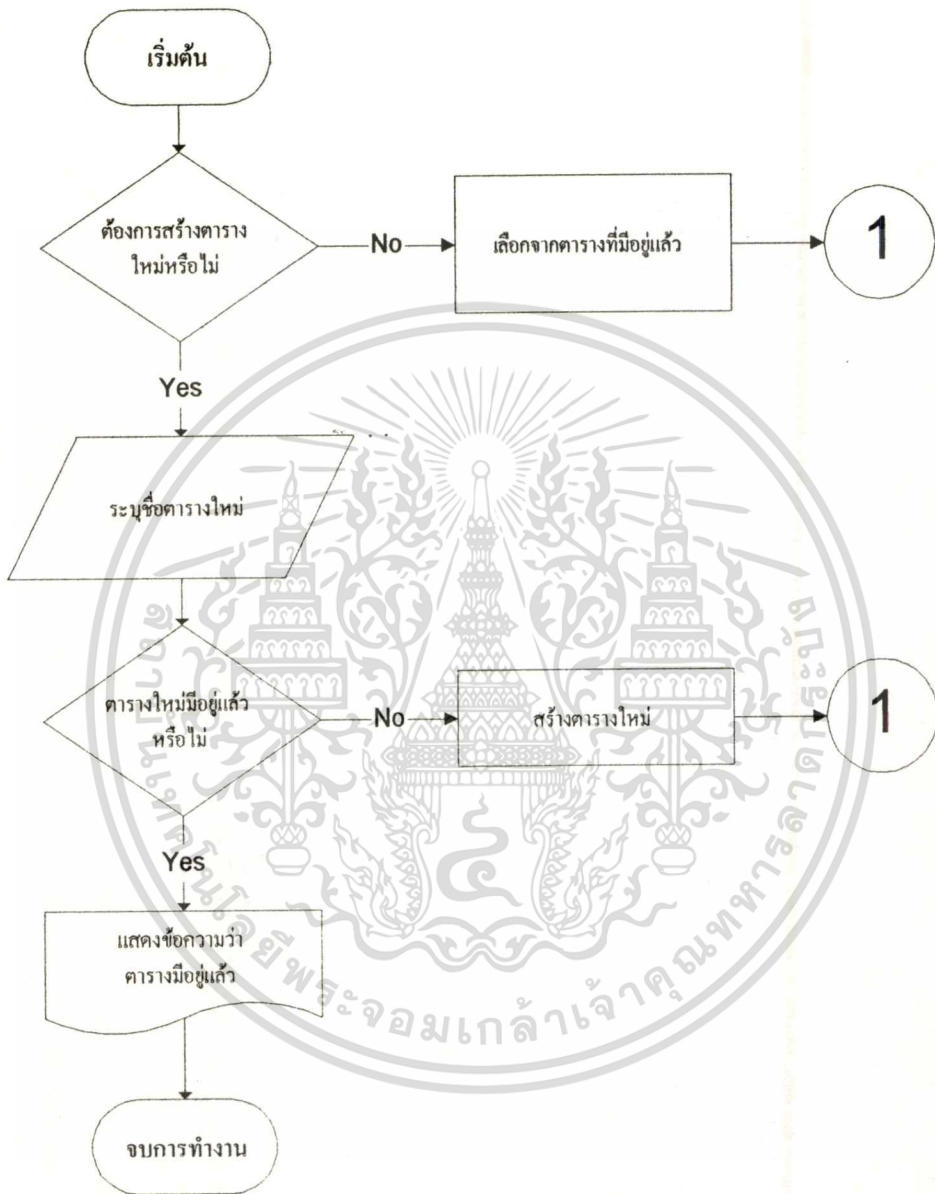


ภาพแสดงการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายตาม Scale ใหม่

5. การนำภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายจัดเก็บในตารางข้อมูลที่กำหนดไว้ทั้ง 7 ตารางข้อมูล

ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายทั้ง 7 ส่วนจะถูกสร้างขึ้นในรูปแบบแฟ้มข้อมูลของ Paradox 7 สำหรับขั้นตอนการสร้างตารางข้อมูลและการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย สามารถแสดงได้แผนภูมิที่ 30

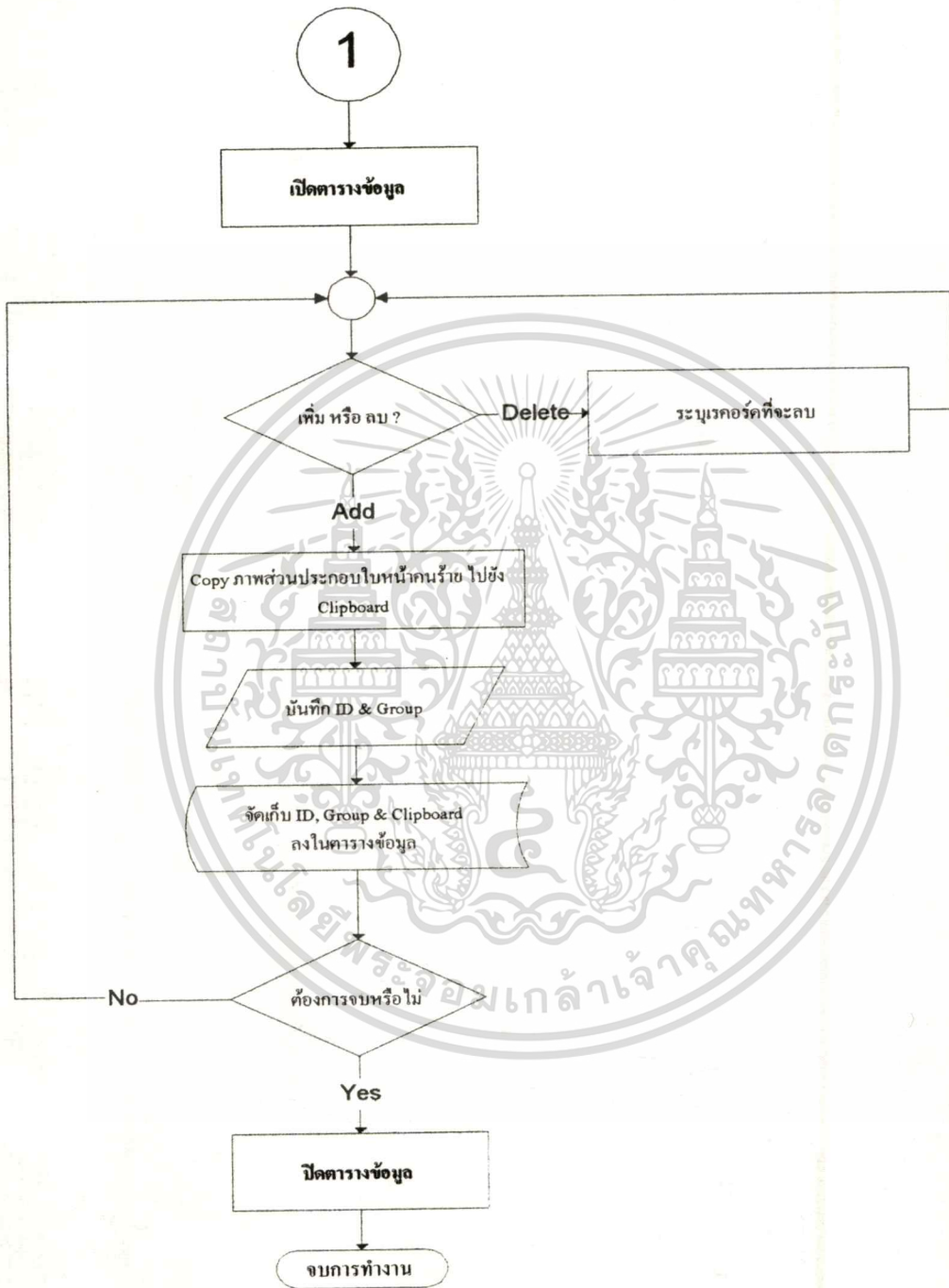
แผนภูมิที่ 30



ขั้นตอนการสร้างตารางข้อมูลและจัดเก็บภาพส่วนประกอบไปหน้าคนร้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 30 (ต่อ)



ขั้นตอนการสร้างตารางข้อมูลและจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย(ต่อ)

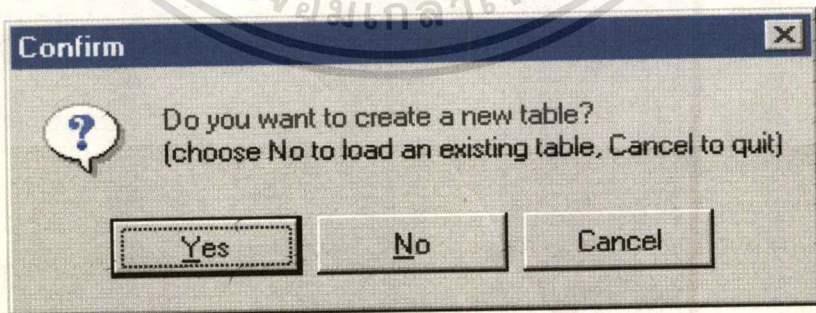
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของการสร้างตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย และการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

เริ่มต้น จากการกำหนดว่าต้องการสร้างตารางข้อมูลใหม่หรือใช้งานตารางข้อมูลที่มีอยู่แล้วดังภาพที่ 31(a) ถ้าเป็นการสร้างตารางข้อมูลใหม่ จำเป็นต้องระบุชื่อตารางข้อมูลใหม่ที่ต้องการสร้างขึ้นดังภาพที่ 31(b) ถ้าชื่อตารางข้อมูลที่ระบุครั้งนี้เป็นชื่อตารางข้อมูลที่มีอยู่แล้ว ระบบจะทำการแสดงข้อความแจ้งให้ทราบและจบการทำงานทันที ถ้าชื่อตารางข้อมูลที่ต้องการสร้างใหม่ไม่ซ้ำกับชื่อตารางข้อมูลเดิมที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ระบบจะทำการสร้างตารางข้อมูลให้ใหม่โดยกำหนดโครงสร้างข้อมูลตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย อันประกอบด้วย 3 필ด์คือ รหัสภาพ(ID) รหัสกลุ่มภาพ(Group) และ Picture ที่ใช้เก็บรูปภาพ และทำการเปิดตารางข้อมูลใหม่ขึ้นทันที แต่ถ้าต้องการใช้ตารางข้อมูลที่มีอยู่แล้ว ระบบจะทำการนำชื่อตารางข้อมูลทั้งหมด มาแสดงให้เห็น เพื่อเลือกชื่อตารางข้อมูลที่ต้องการต่อไปดังภาพที่ 31(c) จากนั้นจะทำการเปิดตารางข้อมูลเช่นเดียวกัน เพื่อการใช้งานต่อไป

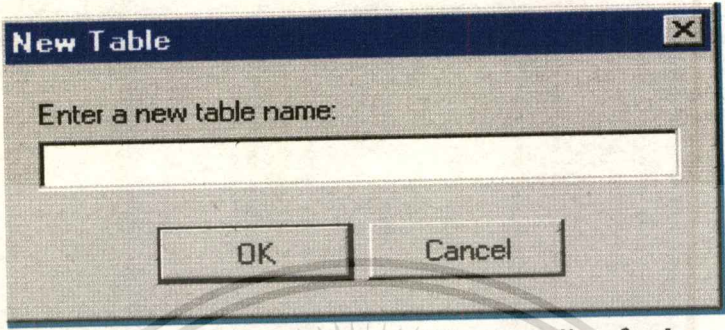
กรณีที่ต้องการสร้าง เรคอร์ดใหม่ จะเริ่มต้นด้วยการนำภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย มาจัดเก็บไว้ใน Clipboard จากนั้นระบุคำสั่ง New และบันทึกรหัสภาพที่เก็บไว้ใน Clipboard พร้อมกับรหัสกลุ่มย่อยของภาพนั้นดังภาพที่ 31(d) สำหรับกรณีที่ต้องการลบเรคอร์ดออกจากตารางข้อมูล ให้ทำการเลือกเรคอร์ดที่ต้องการด้วยปุ่ม เลื่อนตำแหน่งเรคอร์ด จากนั้นทำการระบุคำสั่ง Delete ดังภาพที่ 31(e) เมื่อต้องการสร้างเรคอร์ดใหม่หรือลบเรคอร์ด ต่อไปอีก ก็ยังสามารถทำได้เรื่อยๆ จนกว่าจะระบุคำสั่ง Exit เพื่อจบการทำงาน

ภาพที่ 31 (a)



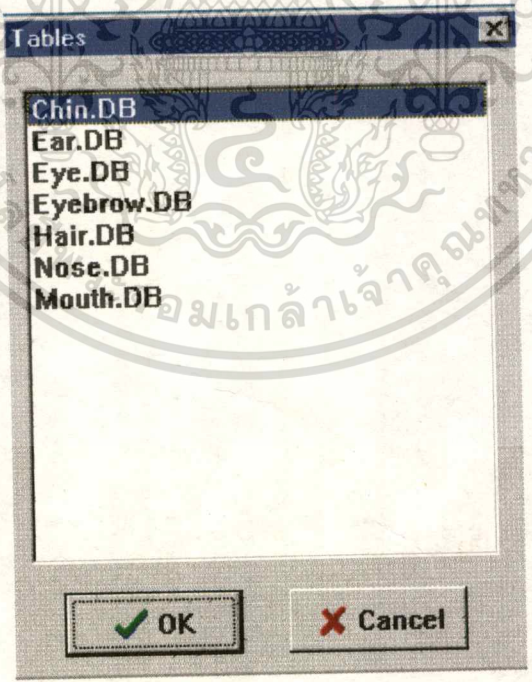
แสดงจอภาพของโปรแกรมการสร้างตารางข้อมูลใหม่
และการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

ภาพที่ 31 (b)



แสดงจอภาพของโปรแกรมการสร้างตารางข้อมูลใหม่
และการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

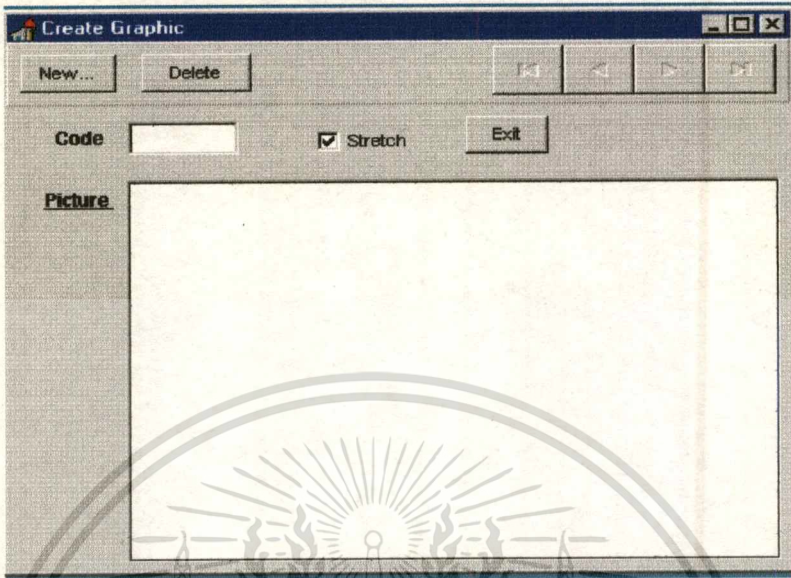
ภาพที่ 31(c)



แสดงจอภาพของโปรแกรมการสร้างตารางข้อมูลใหม่
และการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

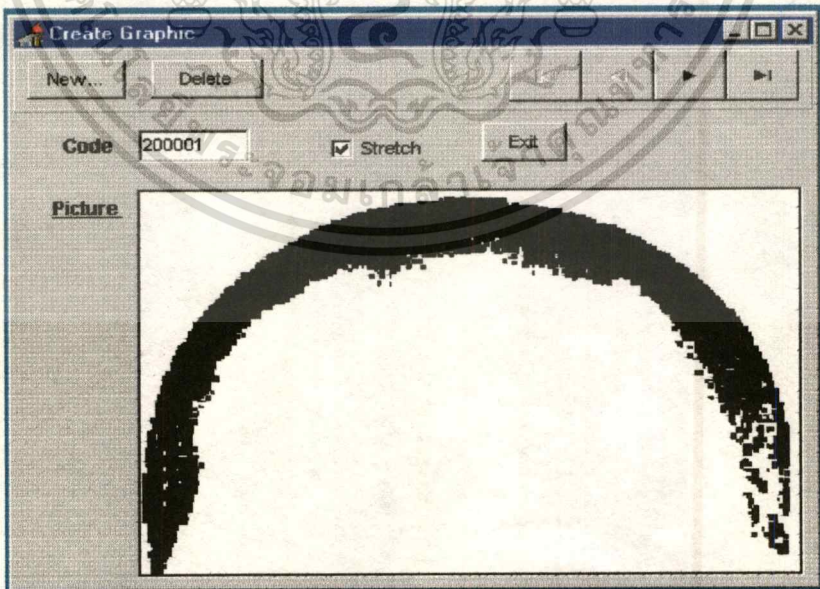
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 31 (d)



แสดงจอภาพของโปรแกรมการสร้างตารางข้อมูลใหม่
และการจัดเก็บภาพส่วนประกอบไปหน้าคนร้าย

ภาพที่ 31 (e)



แสดงจอภาพของโปรแกรมการสร้างตารางข้อมูลใหม่

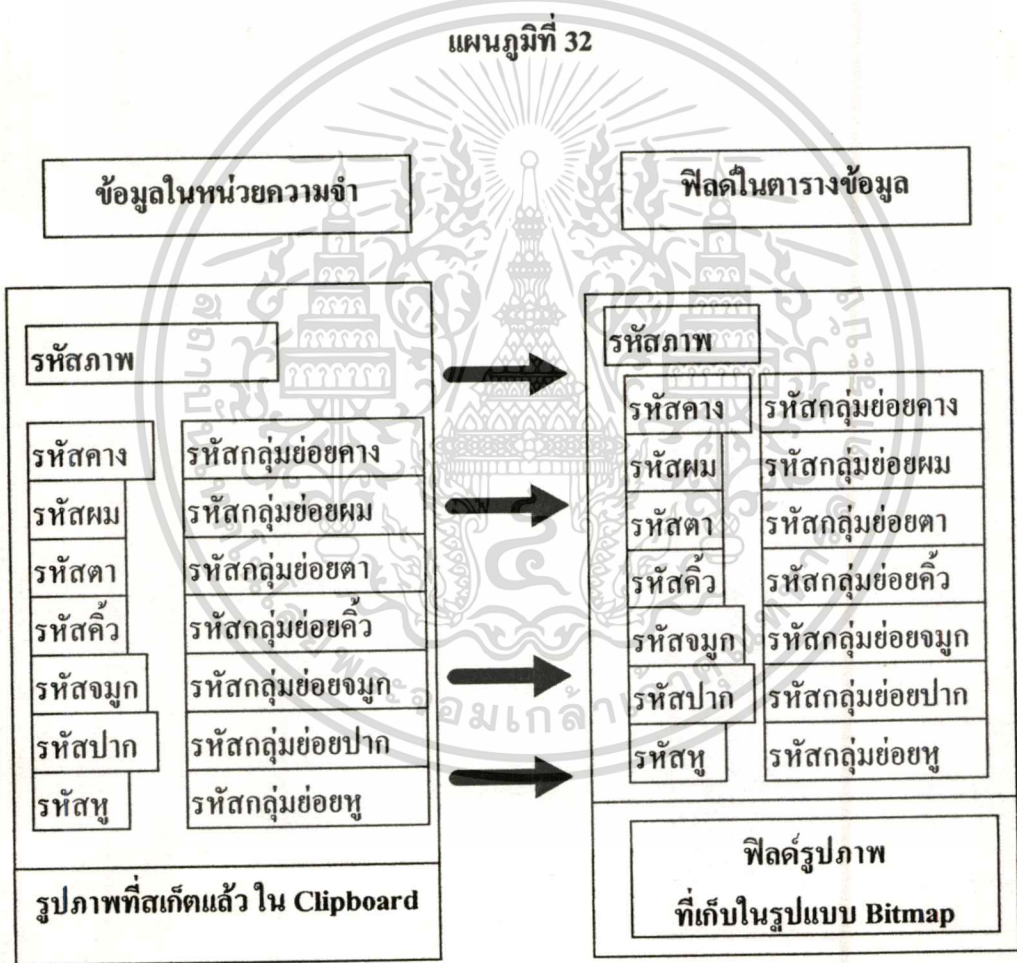
และการจัดเก็บภาพส่วนประกอบไปหน้าคนร้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิธีการจัดเก็บภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์

ภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ คือภาพที่นำภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายทั้ง 7 ส่วน ประกอบมารวมกัน อันประกอบด้วย รหัสของคาง ผม ตา คิ้ว จมูก ปาก หู และรหัสกลุ่มย่อยของ คาง ผม ตา คิ้ว จมูก ปาก และหู การจัดเก็บคือการนำรหัสข้อมูลดังกล่าวข้างต้น และรหัสประจำ ภาพที่ต้องกำหนดขึ้นมา และรูปภาพที่ประกอบเรียบร้อยแล้ว เก็บบันทึกในตารางข้อมูลทะเบียน ประวัติอาชญากร แสดงแทนได้ด้วยแผนภูมิที่ 32



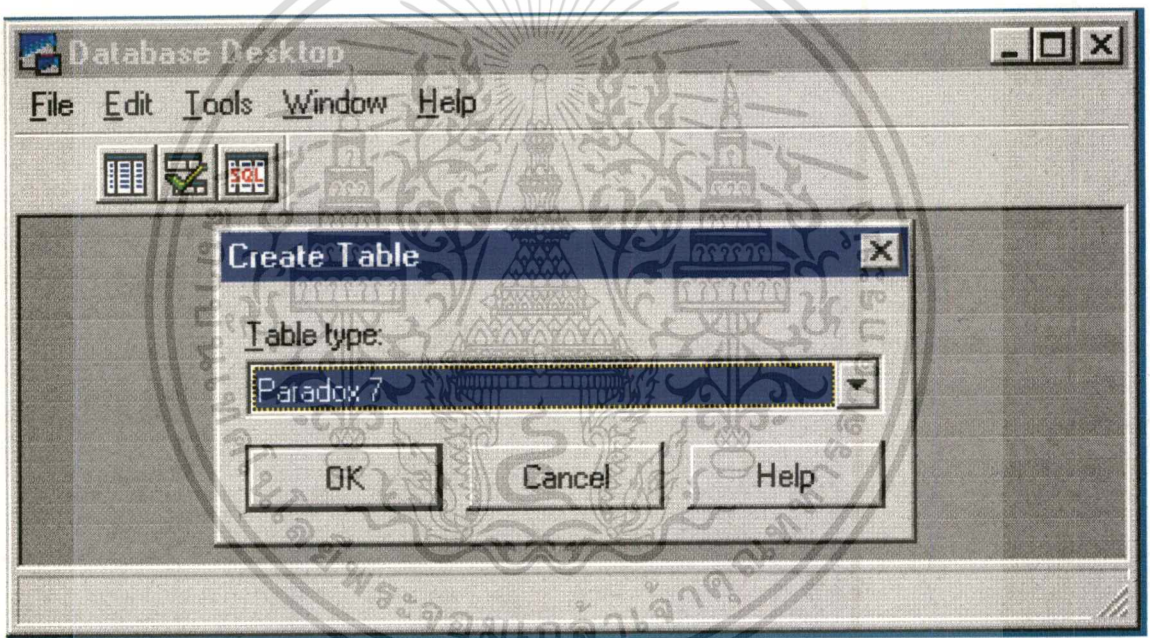
แสดงการจัดเก็บภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์

การจัดเก็บข้อมูลในหน่วยความจำลงในฟิลต์ของตารางข้อมูลสามารถกระทำได้โดยตรง โดยกำหนดชื่อฟิลต์ตารางข้อมูล ให้สอดคล้องกับข้อมูลรหัสต่างๆ ในหน่วยความจำ สำหรับรูป ภาพที่เกิดจากการรวมกันของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย หรือเรียกว่าการสเก็ตภาพคนร้าย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยคอมพิวเตอร์นั้น จำเป็นต้องนำภาพดังกล่าวเก็บใน Clipboard ของระบบ Windows เสียก่อน จากนั้นจึงนำภาพที่เก็บไว้ใน Clipborad เก็บบันทึกลงในตารางข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง

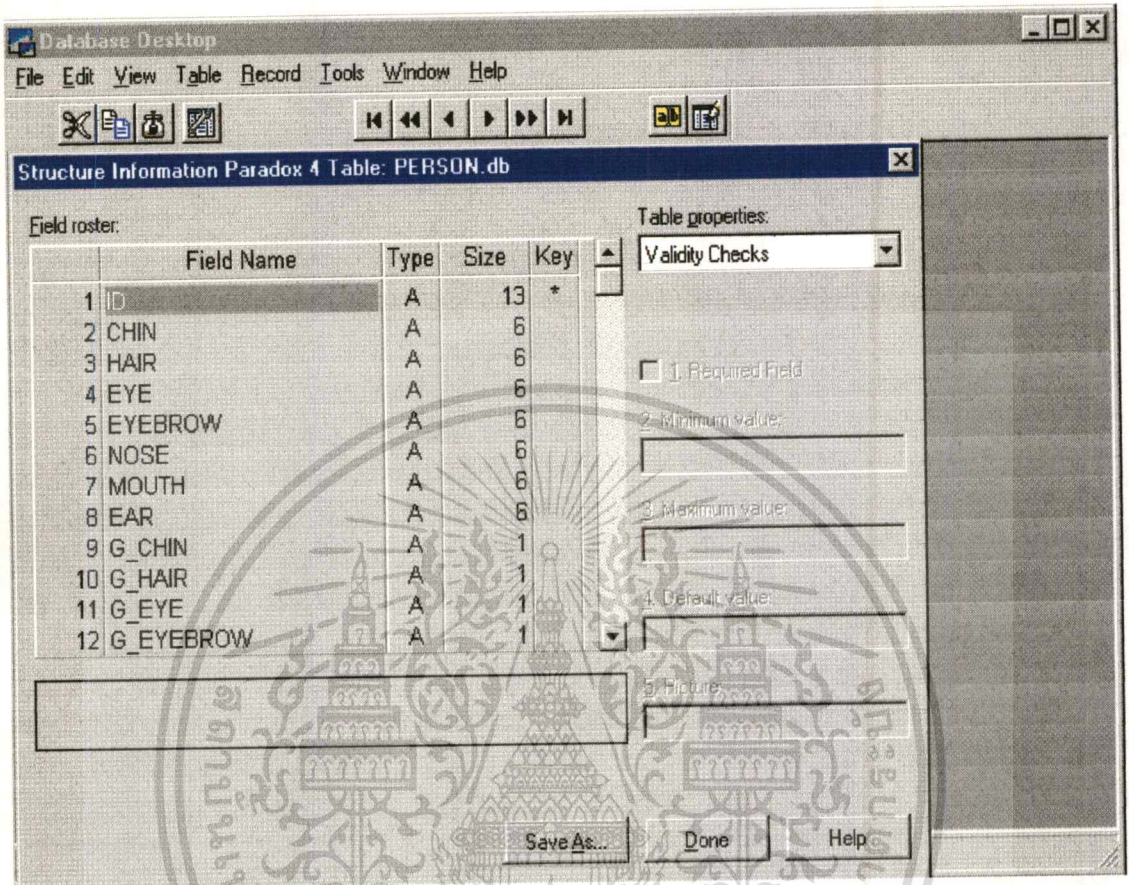
ตารางข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บภาพที่สเก็ด้วยคอมพิวเตอร์ หมายถึงฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ที่มีโครงสร้างดังตารางที่ 12 โครงสร้างฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ในการสร้างตารางข้อมูลนี้ จะใช้โปรแกรม Database Desktop สร้างด้วยรูปแบบตารางข้อมูลของ Paradox 7 เช่นเดียวกับรูปแบบของตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายที่กล่าวผ่านมาแล้ว แสดงได้ด้วยภาพที่ 33

ภาพที่ 33



แสดงโปรแกรม Database Desktop ที่ใช้ในการสร้างตารางข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

ภาพที่ 33 (ต่อ)



แสดงโปรแกรม Database Desktop ที่ใช้ในการสร้างตารางข้อมูล
ทะเบียนประวัติอาชญากร (ต่อ)

3. วิธีการสกัดภาพคนร้าย

โปรแกรมสกัดภาพคนร้ายได้ถูกพัฒนาขึ้นมาบน Borland Delphi v2.0 Client/Server Edition for Windows 95 ประกอบด้วย Module ต่างๆ ดังต่อไปนี้

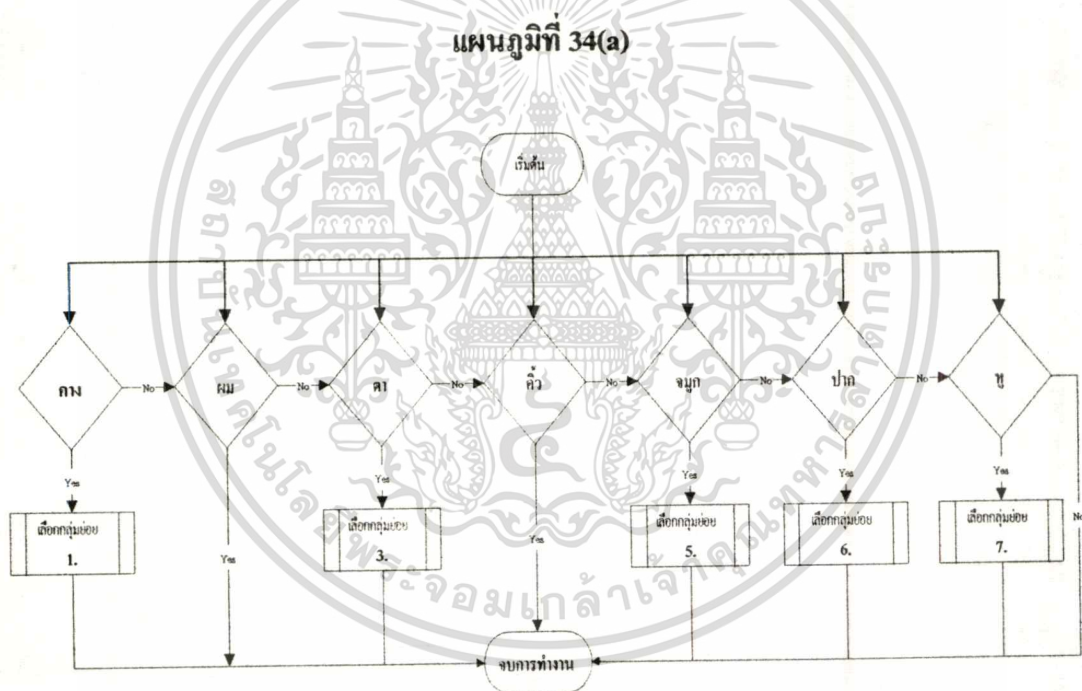
1. การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย
2. การประกอบภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

3. การบันทึกภาพสกัดคนร้ายลงตารางข้อมูลภาพที่สกัดโดยคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

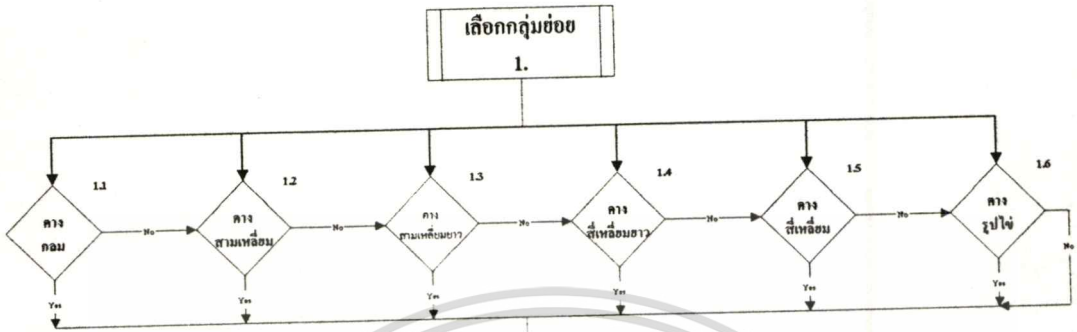
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย Module นี้จะทำหน้าที่เปิดและกำหนดตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายที่ user ระบุไว้เช่น คาง หรือผม เป็นต้นดังแผนภูมิที่ 34(a) จากนั้น Module จะแสดงกลุ่มย่อยของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายในแต่ละประเภท เพื่อให้ user ทำการกำหนดหรือระบุอีกครั้งหนึ่ง ในขั้นตอนนี้เมื่อ user ทำการกำหนดหรือระบุกลุ่มย่อย เช่น คางกลม หรือคางรูปไข่ Module นี้จะทำการคัดเลือกหรือกรองข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายเฉพาะกลุ่มย่อยที่ได้กำหนดไว้ดังกล่าว ดังแผนภูมิที่ 34(b), 34(c), 34(d), 34(e) และ 34(f) Module นี้จะทำหน้าที่ได้อย่างอิสระ User สามารถกำหนดตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายได้อย่างง่าย และรวดเร็ว รวมทั้งการกำหนดกลุ่มย่อยเพื่อให้การเลือกภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย มีจำนวนภาพที่แน่นอน น้อยลง และใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด



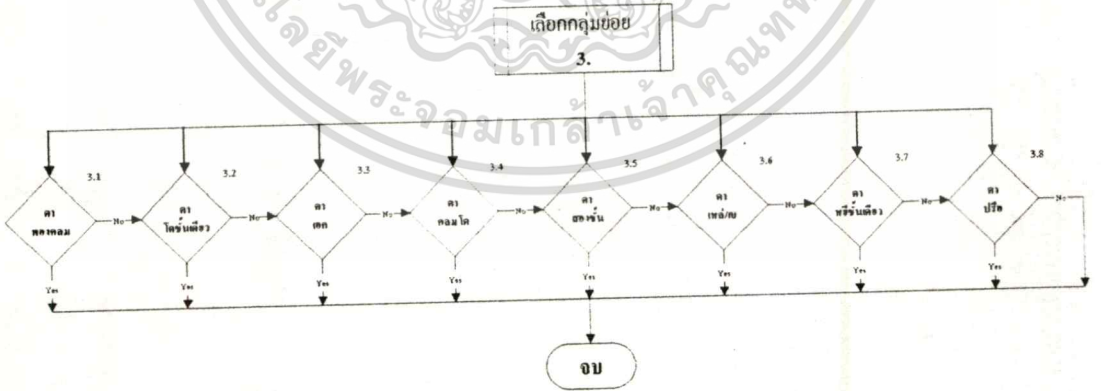
ขั้นตอนการเลือกประเภทของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

แผนภูมิที่ 34(b)



ขั้นตอนการเลือกกลุ่มย่อยประเภทคาง

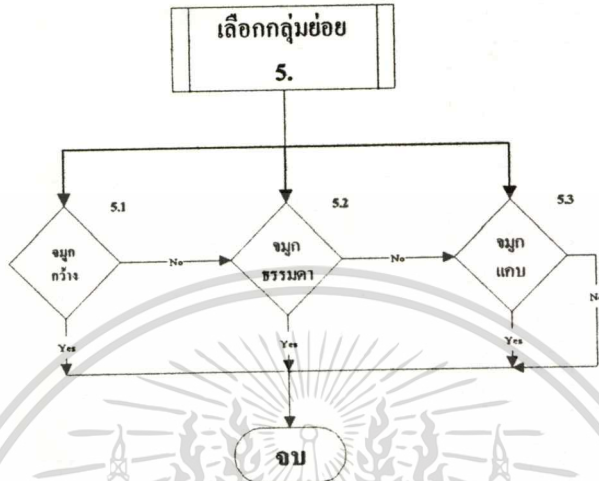
แผนภูมิที่ 34(c)



ขั้นตอนการเลือกกลุ่มย่อยประเภทตา

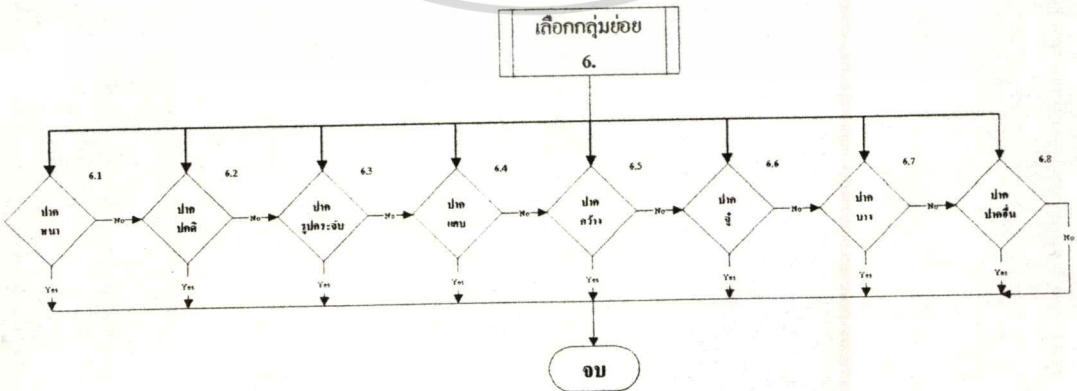
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 34(d)



ขั้นตอนการเลือกกลุ่มย่อยประเภทจุ่ม

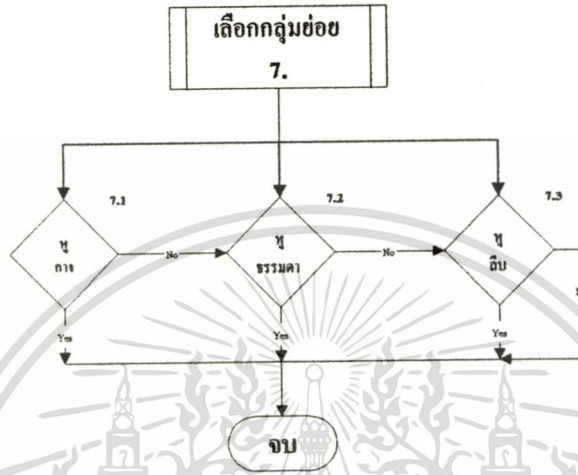
แผนภูมิที่ 34(e)



ขั้นตอนการเลือกกลุ่มย่อยประเภทปาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 34(f)



ขั้นตอนการเลือกกลุ่มย่อยประเภทๆ

หลังจากทำการเลือกประเภทภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย และกลุ่มย่อยของภาพนั้นๆ แล้ว Module จะทำการให้ Select Record ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายตามประเภทและกลุ่มย่อยที่ได้กำหนดไว้ เช่นภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภท คาง กลุ่มย่อย สามเหลี่ยม เป็นต้น สามารถแสดงภาพทำงานของ Module นี้ได้ด้วยแผนภูมิที่ 34(a) - 34(f) และภาพแสดงจอภาพของ Module นี้ในโปรแกรมสเก็ทภาพคนร้าย แสดงได้ดังภาพที่ 35

ภาพที่ 35

กำหนดประเภทภาพ **กาง** → ตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายประเภท **กาง**

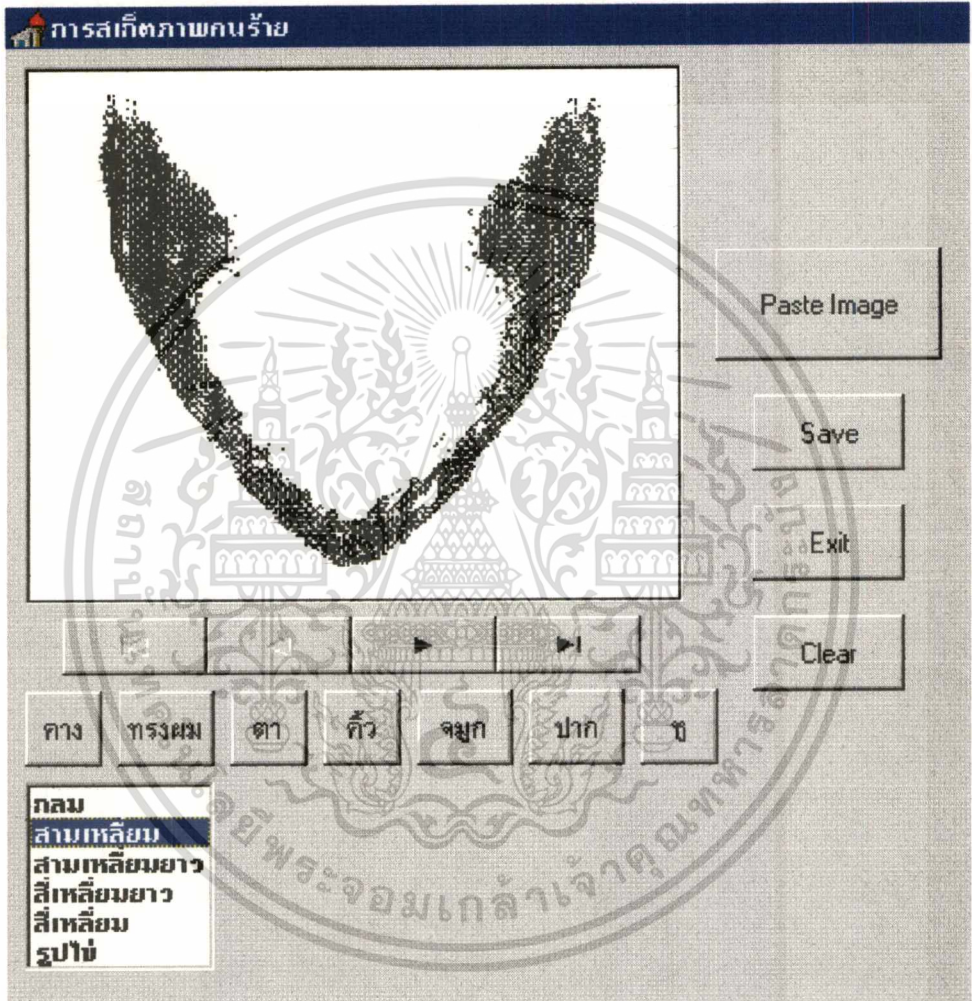
กำหนดคกลุ่มย่อย **2** →

รหัสภาพ	รหัสกลุ่มย่อย	รูปภาพ
110001	1	
110002	1	
110003	1	
110004	1	
120001	2	
120002	2	
120003	2	
120004	2	
120005	2	
130001	3	
130002	3	
130002	3	
130003	3	
140001	4	
140002	4	
150001	5	
150002	5	
160001	6	

แสดง Select Record ของประเภทตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบ
ใบหน้าคนร้ายและกลุ่มย่อยที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 36



แสดงการ Select Record ของประเภทและกลุ่มย่อยของตารางข้อมูล
ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

2. การประกอบภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

Module นี้คือการนำภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายที่ User ได้เลือกไว้แต่ละส่วนประกอบมาสร้างภาพใหม่ ที่เรียกว่า ภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ ที่มีขนาดเท่ากับ 350 จุด X 350 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุด โดยที่ภาพส่วนประกอบแต่ละภาพ จะถูกนำมา Paint ใหม่บน Frame นี้และมีตำแหน่งจุด Origin หรือตำแหน่งเริ่มต้นที่จะ Paint ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ซึ่งจะมีตำแหน่งที่แน่นอน เพื่อให้สอดคล้องกับการกำหนด Scale ของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายตามตารางที่ 14 สำหรับตำแหน่ง Origin ของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายแต่ละประเภท แสดงได้ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15

ประเภทของภาพ	ตำแหน่งแกน X	ตำแหน่งแกน Y
Chin	66	120
Hair	45	0
Eye	90	152
Eyebrow	85	130
Nose	137	210
Mouth	130	255
Ear	47	150

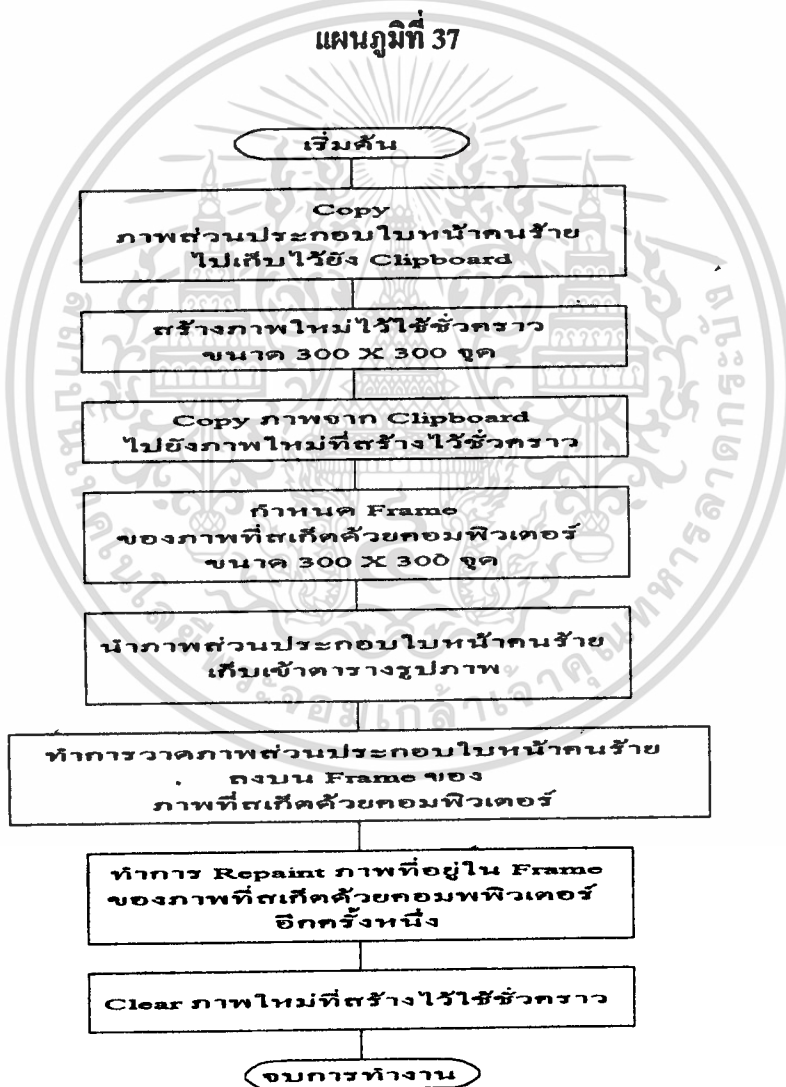
ตารางแสดงตำแหน่ง Origin ของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

สำหรับขั้นตอนการสกัดภาพคนร้ายด้วยคอมพิวเตอร์นั้น สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อได้ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายส่วนใดส่วนหนึ่งแล้ว Module นี้จะทำการ Copy ไปเก็บไว้ยัง Clipboard และกำหนดภาพใหม่ที่มีขนาดเท่ากับ 300 X 300 จุดเป็นภาพเปล่าที่จะใช้งานเพียงชั่วคราว จากนั้นทำการ Copy ภาพจาก Clipboard ไปยังภาพใหม่ที่สร้างไว้ข้างต้น จากนั้น Module นี้จะทำการนำภาพดังกล่าวเก็บเข้าสู่ตารางรูปภาพเพื่อรอการ Paint ภาพลงบน Frame ของภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งจะถูกกำหนดให้มีขนาดเท่ากับ 300 X 300 จุดเช่นกัน ภายหลังจาก Paint ภาพในกลุ่มของตารางรูปภาพเรียบร้อยแล้ว จะทำการ Repaint อีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ได้ภาพที่กลมกลืนกันมากยิ่งขึ้น พร้อมกับ Clear ภาพที่สร้างไว้ชั่วคราวให้พร้อมสำหรับการใช้งานครั้งต่อไป ขั้นตอนการสกัดภาพคนร้ายด้วยคอมพิวเตอร์นี้ สามารถแสดงได้ดังแผนภูมิที่ 37

3. การบันทึกภาพสเก็ทของคนร้ายลงตารางข้อมูลภาพที่สเก็ทโดยคอมพิวเตอร์

เมื่อได้ภาพสเก็ทของคนร้ายด้วยคอมพิวเตอร์แล้ว Module ต่อมาคือการจัดเก็บบันทึกภาพดังกล่าวลงตารางข้อมูลภาพที่สเก็ทโดยคอมพิวเตอร์หรือ ทะเบียนประวัติอาชญากร ก็ได้ เนื่องจากทั้งสองตารางข้อมูลมีโครงสร้างที่เหมือนกัน Module นี้เริ่มด้วยการกำหนดตารางข้อมูลที่ต้องการเก็บบันทึก และกำหนดรหัสภาพซึ่งอาจเป็นเลขประจำตัวตามบัตรประชาชนในกรณีที่บันทึกลงทะเบียนประวัติอาชญากร ถ้ารหัสภาพที่กำหนดไม่จำกัดกับรหัสภาพเดิมก็สามารถเก็บบันทึกได้ แต่ถ้าจำกัดเป็นต้องยืนยันว่าต้องการ Replace หรือไม่ ถ้าต้องการก็ให้ทำการบันทึกเข้าไปในเรคอร์ดเดิม ถ้าไม่ต้องการบันทึกเข้าก็สามารถกำหนดรหัสภาพใหม่ได้ สามารถแสดงได้ดังแผนภูมิที่ 38

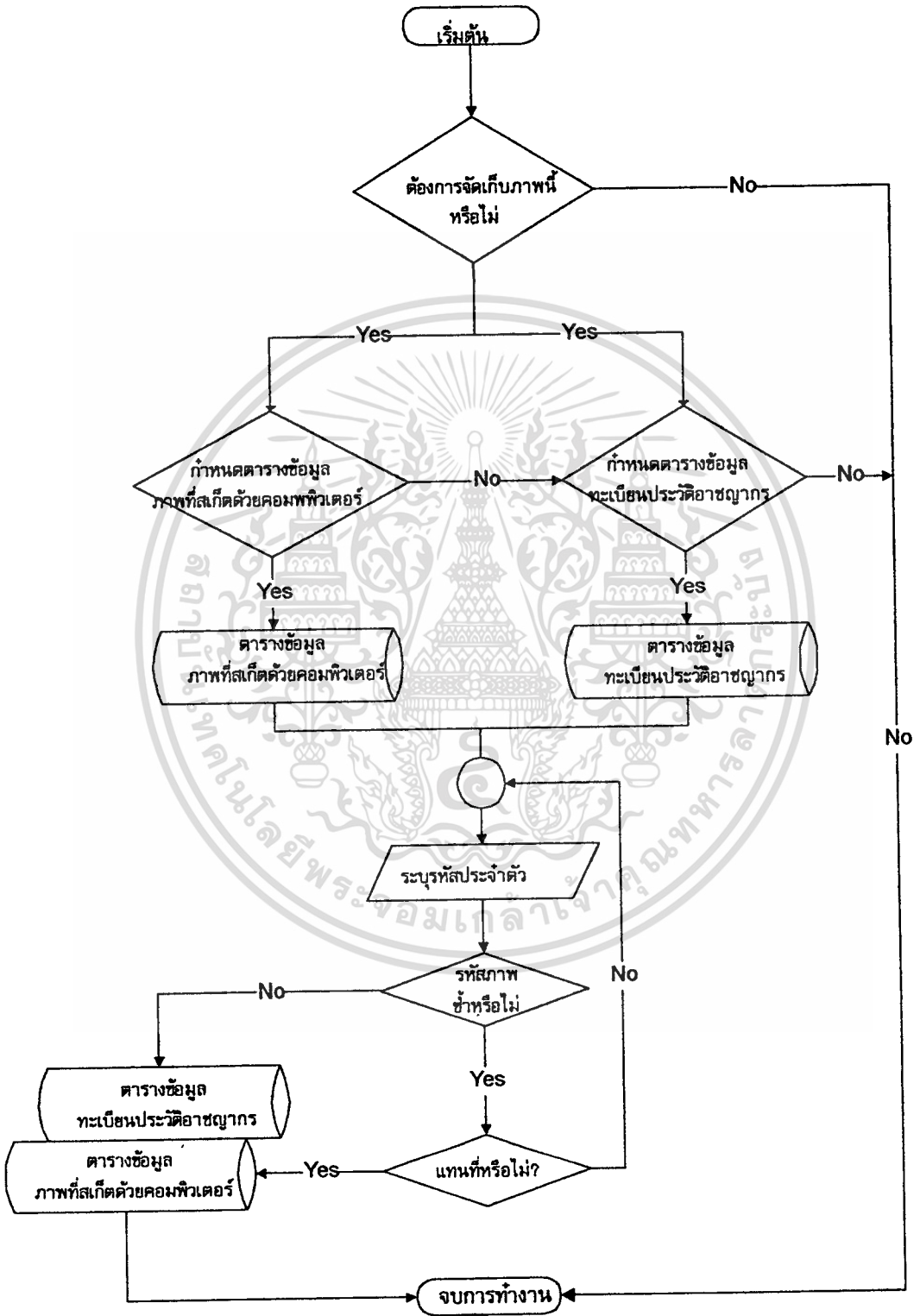
แผนภูมิที่ 37



ขั้นตอนการวาดภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายลงบนภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 38



ขั้นตอนเก็บบันทึกภาพที่สแกนด้วยคอมพิวเตอร์ลงตารางข้อมูล

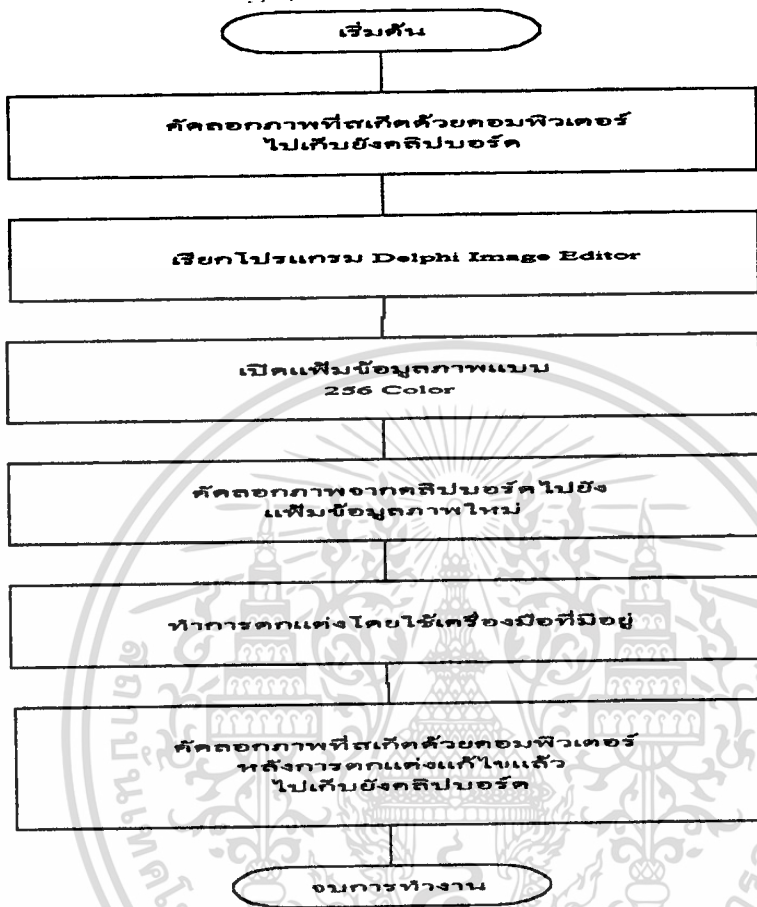
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วิธีการตกแต่งภาพคนร้าย

การตกแต่งภาพคนร้ายคือการนำภาพที่ได้จากขั้นตอนการสเก็ตภาพคนร้ายด้วยคอมพิวเตอร์ มาทำการตกแต่ง เพื่อให้ได้ภาพคนร้ายที่ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด การตกแต่งภาพคนร้ายในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Delphi Image Editor ที่มาพร้อมกับโปรแกรมชุดพัฒนา Borland Delphi v2.0 Client/Server for Windows 95 มีความสามารถในการตกแต่งภาพต่างๆ ที่มีรูปแบบ Bitmap เช่นเดียวกับที่ผู้วิจัยได้เลือกใช้ในการจัดเก็บภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

ขั้นตอนการตกแต่งภาพคนร้าย เริ่มจากการนำภาพสเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ไปเก็บไว้ใน Clipboard (อาศัยอยู่ในขั้นตอนการบันทึกภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์) และเรียกใช้โปรแกรม Image Editor จากเมนูโปรแกรมหลักของ Delphi จากนั้นกำหนดคเพิ่มข้อมูลใหม่ (New...) ใน Image Editor กำหนดขนาดภาพความกว้าง 350 และ ความสูง 350 รูปแบบของภาพคือ Super VGA 256 Color และทำการเลือกคำสั่ง Paste ในเมนูคำสั่ง Edit เพื่อนำภาพจาก Clipboard มาทำการแก้ไขต่อไป เมื่อทำการตกแต่งภาพคนร้ายเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการ Copy ภาพดังกล่าวไปยัง Clipboard อีกครั้ง ขั้นตอนดังกล่าวมาแล้วสามารถแสดงดังแผนภูมิที่ 39

แผนภูมิที่ 39



แสดงขั้นตอนการตกแต่งภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์

เครื่องมือที่มีใน Delphi Image Editor อย่างเช่น ขางลบ(Eraser) ดินสอ(Pencil) แปรง (Brush) สเปรย์(Spray) และหลอดหยดน้ำ(Eye Dropper) รวมทั้งการเลือกสี ระดับสี และขนาดของอุปกรณ์ที่ต้องการใช้ ซึ่งสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกรวดเร็วและง่าย ตัวอย่างภาพหน้าจอของ Delphi Image Editor แสดงดังภาพที่ 40

ภาพที่ 40



แสดงหน้าจอของ Delphi Image Editor

5. กระบวนการค้นหาภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

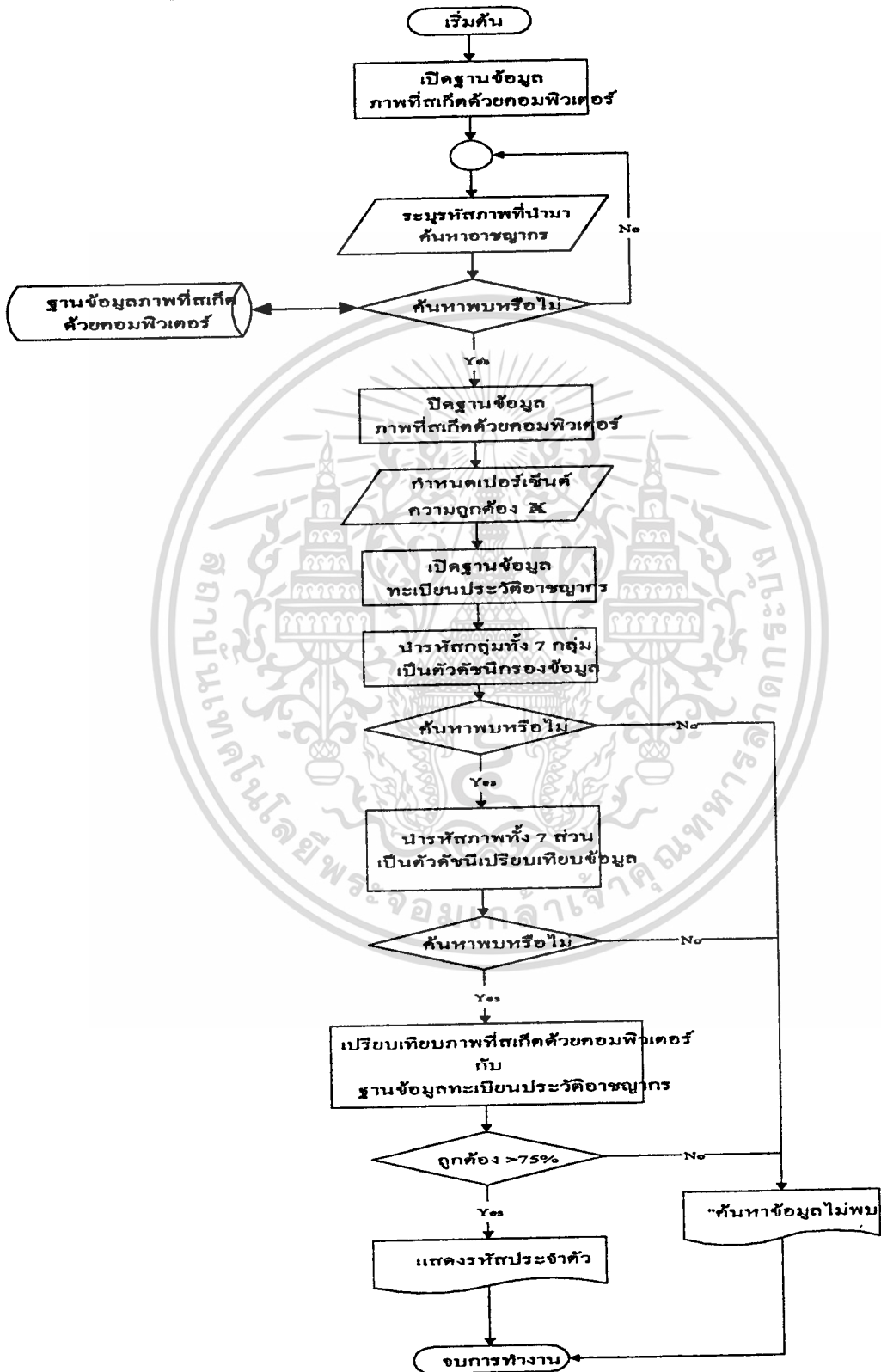
เมื่อได้ฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรและภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์จากปากคำของพยานเรียบร้อยแล้ว จะสามารถค้นหาภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรได้ กระบวนการค้นหาภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรเริ่มต้นจากการมีคฐานข้อมูลภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อทำการระบุรหัสภาพที่ต้องการนำมาค้นหาหรือเปรียบเทียบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทียบกับภาพที่จัดเก็บในฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร จากนั้นทำการปิดฐานข้อมูลภาพที่
สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ และกำหนดเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องในการค้นหา เพื่อให้ได้ภาพอาชญากรที่
มีช่วงกำหนดได้ เช่น มากกว่า 80% หมายถึงภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์มีความเหมือนกับภาพใน
ฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรมากกว่า 80% เป็นต้น สำหรับขั้นตอนการค้นหาภาพอาชญากร
จากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร สามารถแสดงได้ดังแผนภูมิที่ 41



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 41



ขั้นตอนการค้นหาภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกรมตำรวจ กิจการพิเศษ ให้แก่คุณ เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการค้นหาภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วยภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ และฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ผู้วิจัยขอแสดง โครงสร้างภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ และฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร เพื่อความเข้าใจ ก่อนที่เข้าสู่ขั้นตอนการค้นหาภาพต่อไป

ID เลขประจำตัว

1 1111 11111 13 1

Chin	Hair	Eye	Eyebrow	Nose	Mouth	Ear
150001	200007	330001	400003	520002	670001	720002

G_Chin	G_Hair	G_Eye	G_Eyebrow	G_Nose	G_Mouth	G_Ear
5	7	3	3	2	7	2

Picture



จากภาพที่แสดงข้างต้นหมายถึง โครงสร้างฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ซึ่งมี ลักษณะเช่นเดียวกับภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ ตัวนี้ยสำคัญประกอบด้วย

1. รหัสกลุ่มของภาพ เช่น คางแบบกลม(1) คาแบบสองชั้น(5) เป็นต้น
2. รหัสภาพ เช่น คางแบบกลม(110001) คาแบบสองชั้น(350001) เป็นต้น
3. ภาพที่สเก็ทเรียบร้อยแล้ว

กระบวนการค้นหาภาพอาชญากรจากทะเบียนประวัติอาชญากรนั้น ได้ถูกกำหนดให้มี การตรวจสอบข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

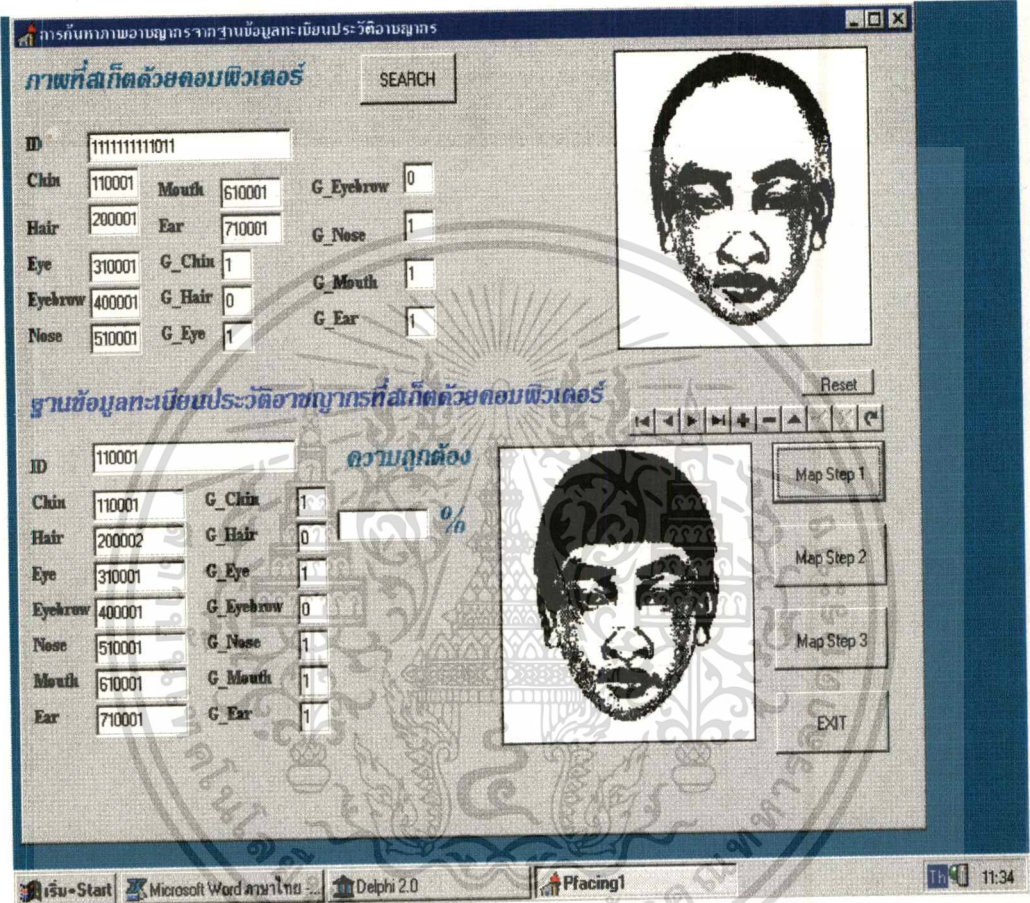
ระดับที่ 1 การใช้รหัสของกลุ่มภาพเป็นตัวดัชนีสำคัญ โดยทำการค้นหาข้อมูลภาพจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรที่มีรหัสของกลุ่มภาพทั้ง 7 ส่วน เหมือนกับรหัสกลุ่มภาพของภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์ทั้ง 7 ส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย จากนั้นทำการคัดลอกข้อมูลภาพจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ไว้สำหรับใช้ในระดับต่อไป

ระดับที่ 2 คือการใช้รหัสภาพเป็นตัวดัชนีสำคัญ โดยทำการค้นหาข้อมูลภาพจากฐานข้อมูลภาพที่ได้จากระดับที่ 1 ข้างต้น มาทำการเปรียบเทียบโดยใช้รหัสภาพ 7 ส่วนประกอบ กับรหัสภาพของภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์ทั้ง 7 ส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายที่เหมือนกัน จากนั้นทำการคัดลอกข้อมูลภาพจากฐานข้อมูลภาพที่ได้จากระดับที่ 1 สำหรับไว้ใช้ต่อไป

ระดับที่ 3 คือการนำข้อมูลภาพที่ได้จากระดับที่ 2 มาทำการเปรียบเทียบโดยใช้รูปที่สกัดเรียบร้อยแล้วของ ภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์ กับภาพในฐานข้อมูลภาพที่คัดลอกโดยผ่านเงื่อนไขจากระดับที่ 1 และ 2 แล้ว โดยใช้วิธี Correlation ที่ได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นค่าสัมประสิทธิ์ของ Correlation (Correlation Coefficient) ที่มีค่าระหว่าง -1 กับ +1 ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละจุดที่นำมาเปรียบเทียบกันมากกว่า 0.95 หมายถึงภาพมีความเหมือนกัน ดังนั้นการกำหนดเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องจึงคำนวณจากผลลัพธ์นี้เอง เช่น ภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์มีความกว้างและความสูงเท่ากับ 350 X 350 จุด ซึ่งเท่ากับ 122500 จุด เช่นกำหนดเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องมากกว่า 80% หมายถึง Correlation Coefficient ในแต่ละจุดมีค่าเท่ากับศูนย์ ต้องมากกว่า 98000 จุด เป็นต้น

สำหรับจอภาพตัวอย่างที่ใช้สำหรับการค้นหาภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 42

รูปที่ 42



แสดงจอภาพการค้นหภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้








บทที่ 4

การทดสอบประสิทธิภาพของระบบ

วิธีการทดสอบ

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ประกอบด้วยฐานข้อมูลเพียง 1 คติ โดยที่ข้อมูลนี้ได้เป็นข้อมูลที่สมมุติขึ้นมา มีรายละเอียดดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16








ID	1 1111 1111 011	1 1111 1111 021	1 1111 1111 031	1 1111 1111 041	1 1111 1111 051	1 1111 1111 061	1 1111 1111 071
Chin	110001	110001	110001	120001	120001	120001	130001
Hair	200001	200003	200002	200005	200004	200002	200007
Eye	310001	320001	310001	330001	340002	350001	320001
Eyebrow	400001	400011	400002	400010	400005	400003	400012
Nose	510001	530001	530003	510002	510002	520001	520001
Mouth	610001	640001	650001	630002	610002	650001	620002
Ear	710001	720001	730002	710003	720004	710006	710002
G_Chin	1	1	1	2	2	2	3
G_Hair	0	0	0	0	0	0	0
G_Eye	1	2	2	3	4	5	2
G_Eyebrow	0	0	0	0	0	0	0
G_Nose	1	3	3	1	1	2	2
G_Mouth	1	4	5	3	1	5	2
G_Ear	1	2	2	1	2	1	2
Picture							

แสดงตัวอย่างข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ID	1 1111 11111 08 1	1 1111 11111 09 1	1 1111 11111 10 1	1 1111 11111 11 1	1 1111 11111 12 1	1 1111 11111 13 1	1 1111 11111 14 1
Chin	140001	140001	140001	150001	150001	150001	160001
Hair	200002	200006	200003	200003	200002	200007	200005
Eye	370002	340001	340001	370001	320001	330001	380001
Eyebrow	400015	400012	400006	400004	400008	400003	400009
Nose	530001	520002	520001	520001	520002	520002	510001
Mouth	620001	660002	630001	620001	630001	670001	680003
Ear	720005	710005	720001	720003	720001	720002	720002
G_Chin	4	4	4	5	5	5	6
G_Hair	0	0	0	0	0	0	0
G_Eye	7	4	6	7	2	3	8
G_Eyebrow	0	0	0	0	0	0	0
G_Nose	3	2	2	2	2	2	1
G_Mouth	2	6	3	2	3	7	8
G_Ear	2	1	2	2	1	2	2
Picture							

แสดงตัวอย่างข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

สำหรับภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นตัวอย่างมี 3 ภาพ ดังภาพที่ 43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 43

ID เลขประจำตัว

2 2222 2222 22 2

Chin	Hair	Eye	Eyebrow	Nose	Mouth	Ear
140001	200002	340001	400013	520002	630001	710001

G_Chin G_Hair G_Eye G_Eyebrow G_Nose G_Mouth G_Ear

4	0	4	0	2	3	1
---	---	---	---	---	---	---

Picture



ID เลขประจำตัว

3 3333 3333 33 3

Chin	Hair	Eye	Eyebrow	Nose	Mouth	Ear
160002	200004	360003	400007	520002	610001	720001

G_Chin G_Hair G_Eye G_Eyebrow G_Nose G_Mouth G_Ear

6	0	6	0	2	1	2
---	---	---	---	---	---	---

Picture



ภาพแสดงตัวอย่างภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 43 (ต่อ)

ID เลขประจำตัว

4 4444 44444 44 4

Chin	Hair	Eye	Eyebrow	Nose	Mouth	Ear
150001	200006	330001	400005	520001	630001	710002

G_Chin G_Hair G_Eye G_Eyebrow G_Nose G_Mouth G_Ear

5	0	3	0	2	3	1
---	---	---	---	---	---	---

Picture



ภาพแสดงตัวอย่างภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

ภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ และฐานข้อมูลภาพทะเบียนประวัติอาชญากร ถูกสร้างขึ้นด้วยโปรแกรมสเก็ตภาพและตกแต่งภาพคนร้าย จากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการค้นหาภาพอาชญากรจากทะเบียนประวัติอาชญากรด้วยภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งการทดสอบออกเป็นจำนวน 4 ครั้งดังนี้

1. นำรหัสภาพที่ 2 2222 22222 22 2 มาทำการค้นหาในฐานข้อมูลภาพทะเบียนประวัติอาชญากร
2. นำรหัสภาพที่ 3 3333 33333 33 3 มาทำการค้นหาในฐานข้อมูลภาพทะเบียนประวัติอาชญากร
3. นำรหัสภาพที่ 4 4444 44444 44 4 มาทำการค้นหาในฐานข้อมูลภาพทะเบียนประวัติอาชญากร
4. สร้างภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ เหมือนกับข้อมูลในฐานข้อมูลภาพทะเบียนประวัติอาชญากร แต่มีการตกแต่งที่แตกต่างกันออกไป

ผลของการทดสอบ

จากการทดสอบทำการค้นหาในฐานข้อมูลภาพทะเบียนประวัติอาชญากรด้วยภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์รหัสภาพที่ 2 2222 22222 22 2 ผลทดสอบมีดังนี้

ถ้ากำหนดความถูกต้อง 100% ปรากฏว่า "ไม่มีข้อมูลภาพที่เหมือน"

ถ้ากำหนดความถูกต้อง >80% ปรากฏว่า "ไม่มีข้อมูลภาพที่เหมือน"

ถ้ากำหนดความถูกต้อง >50% ปรากฏว่า "มีข้อมูลภาพที่เหมือน" ดังนี้

ภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์

ภาพในฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร



การค้นหาภาพอาชญากรด้วยรหัสภาพที่ 3 3333 33333 33 3 ปรากฏผลว่า ไม่พบข้อมูลภาพ เนื่องจากมีรหัสกลุ่มภาพของภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์กับรหัสภาพ 1 1111 11111 14 1 ในฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ไม่เหมือนกันคือ รหัสกลุ่มภาพตา(6,8) รหัสกลุ่มภาพจมูก(2,1) รหัสกลุ่มภาพปาก(1,8) ตามลำดับ

การค้นหาภาพอาชญากรด้วยรหัสภาพที่ 4 4444 44444 44 4 ปรากฏผลว่า ไม่พบข้อมูลภาพ เนื่องจากมีรหัสกลุ่มภาพของภาพที่สเก็ทด้วยคอมพิวเตอร์กับรหัสภาพ 1 1111 11111 13 1 ในฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ไม่เหมือนกันคือ รหัสกลุ่มภาพตา(3,7) รหัสกลุ่มภาพปาก(7,2) ตามลำดับ

การค้นหาภาพอาชญากรด้วยการนำภาพจาก ฐานข้อมูลทะเบียนประวัติ อาชญากร มาเป็นตัวอย่างหนึ่งและมีการตกแต่งแก้ไข พอสมควร ผลที่ได้จากการค้นหา ปรากฏว่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

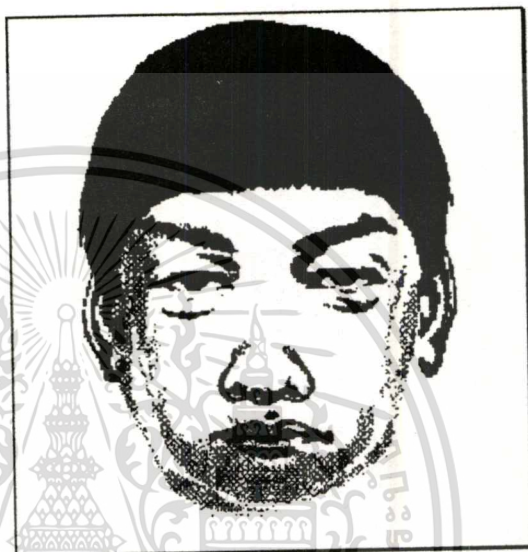
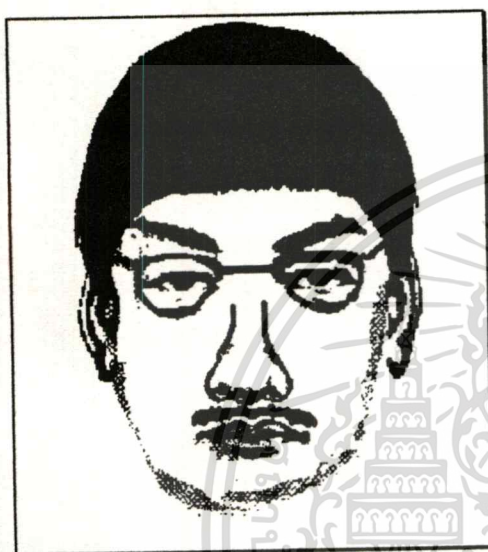
ถ้ากำหนดความถูกต้อง 100% ปรากฏว่า "ไม่มีข้อมูลภาพที่เหมือน"

ถ้ากำหนดความถูกต้อง >80% ปรากฏว่า "ไม่มีข้อมูลภาพที่เหมือน"

ถ้ากำหนดความถูกต้อง >50% ปรากฏว่า "มีข้อมูลภาพที่เหมือน" ดังนี้

ภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์

ภาพในฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร



บทที่ 5

สรุปผล

ผลงานวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้สามารถสเก็ตภาพคนร้ายด้วยคอมพิวเตอร์ได้ ด้วยโปรแกรมสเก็ตภาพคนร้ายที่ถูกพัฒนาขึ้นบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (Personal Computer) สามารถตกแต่งแก้ไขภาพคนร้ายหลังจากการสเก็ตภาพคนร้ายเพื่อให้ได้ภาพที่ใกล้เคียงกับปากคำของพยาน หรือใกล้เคียงกับความจริงมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถที่จะค้นหาภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรได้ แม้ว่าจะไม่สามารถค้นหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากนัก เนื่องจากการกำหนดรหัสกลุ่มภาพที่กำหนดกลุ่มภาพที่จะถูกนำมา ตรวจสอบความเหมือนของภาพที่สเก็ตภาพคนร้ายได้ จำนวนที่น้อยลง ซึ่งอาจส่งผลให้ภาพที่อาจจะเหมือนหรือใกล้เคียงไม่สามารถถูกคัดเลือกเข้ามาตรวจสอบได้

ผลงานวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้โปรแกรมสเก็ตภาพคนร้ายที่ทำงานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ต่างๆ ไปได้ แตกต่างจากโปรแกรมสเก็ตภาพเดิม ที่กองทะเบียนประวัติอาชญากร กรมตำรวจใช้งานอยู่ ซึ่งทำงานบนเครื่อง MacIntosh ที่มีอยู่จำนวน 2 เครื่องเท่านั้น ทำให้โปรแกรมสเก็ตภาพคนร้ายจากงานวิจัยครั้งนี้ สามารถกระจายอยู่ตามสถานีตำรวจต่างๆ ไปได้ เนื่องจากราคาเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ถูกกว่าเครื่อง MacIntosh อย่างมาก อีกทั้งในงานวิจัยครั้งนี้ ทำให้เกิดฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรที่ถูกสร้างขึ้นจากโปรแกรมสเก็ตภาพคนร้าย ทำให้พยานสามารถดูภาพถ่ายคนร้ายได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ และยังสามารถนำภาพดังกล่าวมาตัดแปลงแก้ไข ให้ใกล้เคียงกับคนร้ายที่พยานเห็นหรือจดจำลักษณะตัวหน้ารูปพรรณสัณฐาน ได้อย่างง่ายและรวดเร็วอีกด้วย ก่อนหน้านี้โปรแกรมสเก็ตภาพคนร้ายที่กรมตำรวจใช้อยู่ ไม่สามารถกระทำได้รวมทั้งในงานวิจัยครั้งนี้ ยังมีโปรแกรมค้นหาภาพอาชญากรด้วยภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์ ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาภาพอาชญากรอีกทางหนึ่ง ซึ่งโปรแกรมสเก็ตภาพคนร้ายที่มีอยู่เดิม ไม่สามารถกระทำได้เช่นเดียวกัน

อุปสรรคและปัญหา

การวิจัยครั้งนี้พบอุปสรรคและปัญหามากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ที่จะต้องถูกจัดกลุ่มและกำหนดรหัสกลุ่มภาพ และรหัสภาพ เนื่องจากว่าภาพที่สเก็ตโดยทางกองทะเบียนประวัติอาชญากร กรมตำรวจ มีจำนวนมากพอสมควร และการกำหนดกลุ่มของภาพบางภาพไม่สามารถบ่งบอกได้อย่างแน่ชัดมากนัก และข้อมูลภาพอาชญากรที่มีอยู่จริงในทะเบียนประวัติอาชญากร นั้นก็ไม่สามารถนำมาเป็นตัวอย่างจริงได้ เนื่องจากเป็นความลับทางราชการที่ไม่สามารถเปิดเผยได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการโปรแกรมที่ใช้สำหรับการตกแต่งภาพคนร้าย นั้นมีอุปสรรคและปัญหาอย่างมาก ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจทางด้านเทคนิคและความรู้ทางด้าน Computer Graphics อีกอย่างมากมาใช้ในการพัฒนาขึ้นมาใช้งานนี้โดยเฉพาะ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้โปรแกรมการแก้ไขรูปภาพของคอมพิวเตอร์ ที่มีใน Borland Delphi v2.0 Client/Server for Windows 95 แทนการพัฒนาโปรแกรมตกแต่งภาพคนร้าย

การวิจัยและพัฒนาต่อไปในอนาคต

โปรแกรมที่ใช้สำหรับสเก็ตภาพคนร้ายควรจะมีการพัฒนาให้ สามารถเปลี่ยนภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายในแต่ละกลุ่มย่อยให้สามารถเปลี่ยนภาพได้อัตโนมัติ พร้อมกับใบหน้าคนร้ายบนจอภาพเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย เพื่อให้พยานสามารถเห็นภาพคนร้ายได้ก่อนที่จะระบุว่าภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย เช่น ตา ควรจะเป็นแบบนี้ หรือแบบนี้ สำหรับการค้นหาภาพอาชญากรน่าจะมีการทดสอบทฤษฎีในการ Mapping มากกว่านี้ เพื่อให้การค้นหาภาพอาชญากรมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นกว่านี้

นอกจากนี้ รูปแบบของภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกแบบ Bitmap ซึ่งเป็นแบบมาตรฐานของแฟ้มข้อมูลภาพในระบบ Windows แต่มีข้อเสียคือ ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บค่อนข้างมาก ทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่ใน Hard Disk เป็นอย่างมาก ผู้วิจัยเห็นสมควรว่า น่าจะจัดเก็บในรูปแบบอื่น ที่ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อยกว่า หรือใช้วิธีการ Compress แฟ้มข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายก่อนการจัดเก็บบันทึกลงใน Hard Disk เพื่อประหยัดพื้นที่ของ Hard Disk ในการจัดเก็บ จากนั้นก่อนนำมาใช้งานจำเป็นต้องมีการ Uncompress เสียก่อนเพื่อให้ได้แฟ้มข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายที่ต้องการ ซึ่งอาจจะเพิ่มเวลาในการทำงานของโปรแกรมสเก็ตภาพคนร้ายขึ้นบ้าง แต่ผลลัพธ์ที่ได้คือการประหยัดพื้นที่ของ Hard Disk ในการจัดเก็บบันทึกแฟ้มข้อมูลภาพและตารางข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ทั้งหมดในงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] Henry F.Korth and Abraham Silberschatz, "Database System Concepts" McGraw-Hill, inc. , second edition, 1991

[2] บุญเลิศ เขียมทัศนาศนา, "Delphi", บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2538

[3] กอร์ดอน แพตทริก, เริ่มต้นใช้งาน Paradox for Windows แปลโดย ปิยะมาศ โง้วมณี, บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2536

[4] Marco Cantu, "Mastering Delphi 2 for Windows 95/NT", SYBEX, 1995.

[5] Steve Rimmer, "Windows Bitmapped Graphics", Windcrest Books, 1993

[6] Rafael C. Gonzalex and Richard E.Woods, "Digital Image Processing" Addison-Wesley Publishing Company, 1993

[7] Devid C.Kay and John R.Levine, "Graphics File Formats" ", Windcrest Books, 1933.

ณรงค์ มณีเนตร และ รัตติกร วรากุลศิริพันธ์ุ, "การสเก็ตภาพคนร้ายจากฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย", วิศวกรรมสาร ฉบับ ว.ส.ท.เทคโนโลยี, มิถุนายน, 1997



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

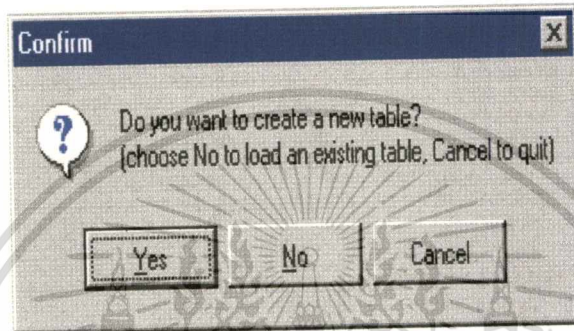


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมที่ใช้สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 3 โปรแกรมดังนี้

1. โปรแกรมสร้างตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

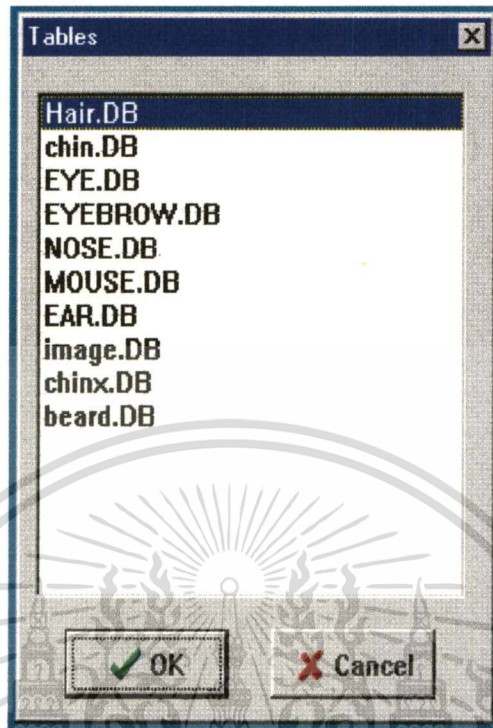
หลังจากทำการ Run Program เรียบร้อยแล้วจอภาพจะปรากฏดังนี้



ผู้ใช้สามารถกำหนดได้ว่า ถ้าต้องการสร้างตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้ายใหม่ ให้ตอบ Yes และถ้าไม่ต้องการสร้างตารางข้อมูลใหม่แต่ใช้ตารางข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้วให้ตอบ No กรณีต้องการสร้างตารางข้อมูลใหม่ต้องระบุชื่อตารางข้อมูลดังที่แสดงในภาพข้างล่างนี้

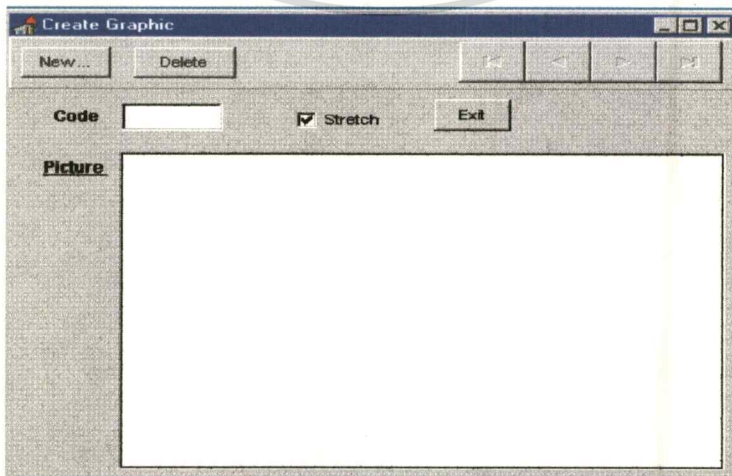


กรณีต้องการใช้ตารางข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว จอภาพสามารถแสดงได้ดังภาพข้างล่างนี้



หลังจากได้ตารางข้อมูลสำหรับใช้งานแล้วการใช้โปรแกรมสามารถอธิบายได้ดังนี้

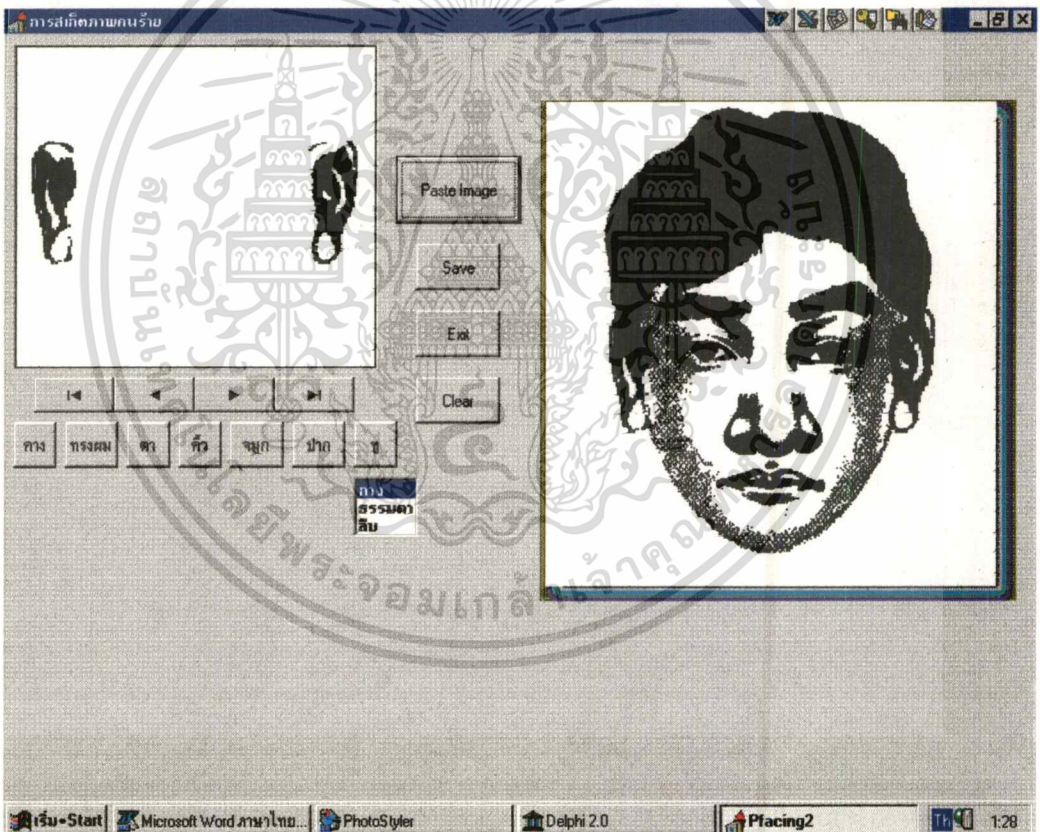
- New** หมายถึงการสร้างเรคอร์ดใหม่
- Delete** หมายถึงการลบเรคอร์ดใหม่
- Stretch** หมายถึงการกำหนดขนาดภาพให้อยู่ภายในขอบเขต
- Exit** หมายถึงการจบการทำงาน
- ปุ่มลูกศร ซ้ายหรือขวา** หมายถึงการเลื่อนเรคอร์ดในตารางข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

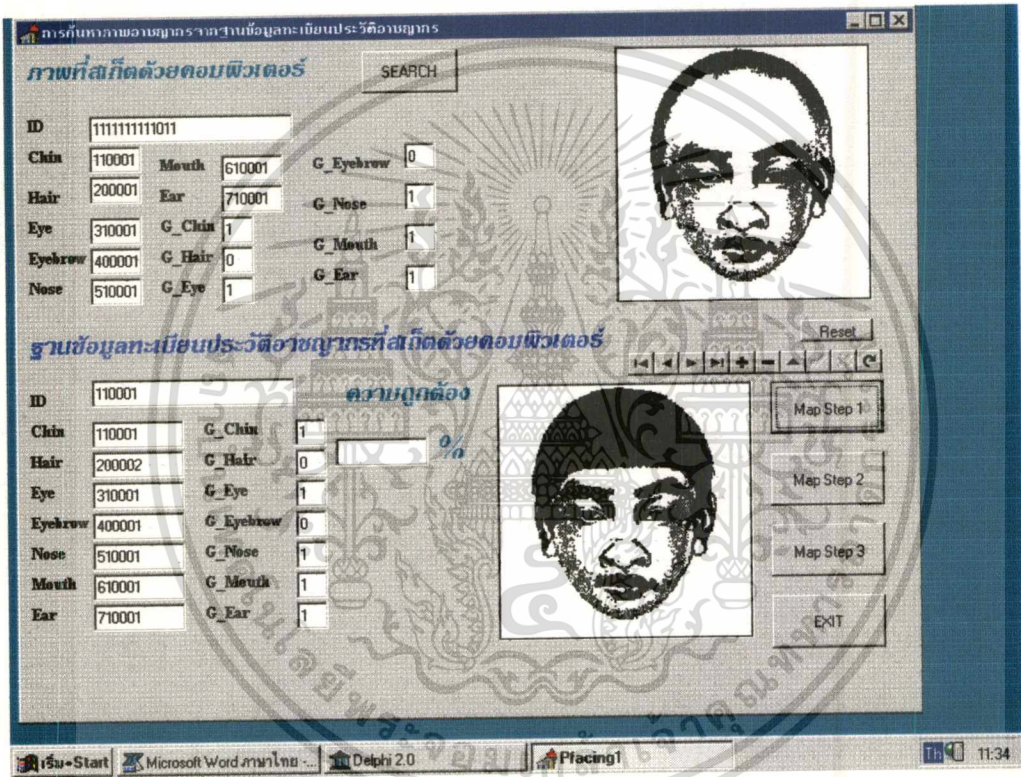
2. โปรแกรมสกัดภาพคนร้าย

ส่วนประกอบภาพคนร้ายประกอบด้วย 7 ส่วนประกอบ ที่ผู้ใช้สามารถชี้เมาส์คลิกเลือกได้ และเมื่อปรากฏแบบกลุ่มย่อยในแต่ละส่วนประกอบ สามารถชี้เมาส์คลิกเลือกได้อีกเช่นกัน นอกจากนี้ ปุ่มลูกศรซ้าย ขวา สามารถใช้เลื่อนเรคคอร์ด เพื่อดูภาพส่วนประกอบอื่นๆ ต่อไปได้ และเมื่อต้องการใช้ ภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย เพื่อทำการสกัดภาพคนร้าย ให้ทำการคลิกปุ่ม Paste ถ้าต้องการ Clear ภาพสกัดคนร้ายให้ทำการคลิกปุ่ม Clear และเมื่อต้องการเก็บบันทึกภาพที่สกัดด้วยคอมพิวเตอร์ให้ทำการคลิกปุ่ม Save สำหรับปุ่ม Exit คือการจบการทำงาน



3. โปรแกรมค้นหาภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร

การค้นหาภาพอาชญากรจากฐานข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากร ผู้ใช้ต้องทำการกำหนดรหัสภาพที่ต้องการใช้ค้นหา จากนั้นระบบจะนำภาพที่มีรหัสภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย และรหัสกลุ่มย่อยที่เหมือนกัน มาแสดงพร้อมกับให้ทำการ Mapping ภาพทั้งสองเพื่อดูผลลัพธ์ที่ได้จะปรากฏในกรอบของ 'ความถูกต้อง %'



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมสร้างตารางข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย

```
unit Graph_f;
```

```
interface
```

```
uses
```

```
SysUtils, WinTypes, WinProcs, Messages, Classes, Graphics,  
Controls, StdCtrls, Forms, DBCtrls, DB, DBTables, ExtCtrls,  
Mask, Buttons, Dialogs, Tables_f, Grids, DBGrids;
```

```
type
```

```
EMyDatabaseError = class (EDatabaseError) end;
```

```
TGraphForm = class(TForm)
```

```
  ScrollBox: TScrollBox;
```

```
  Label1: TLabel;
```

```
  EditIDCODE: TDBEdit;
```

```
  Label4: TLabel;
```

```
  DBImage: TDBImage;
```

```
  DBNavigator: TDBNavigator;
```

```
  Panel1: TPanel;
```

```
  Panel2: TPanel;
```

```
  DataSource1: TDataSource;
```

```
  Table1: TTable;
```

```
  NewSpeedButton: TSpeedButton;
```

```
  DeleteSpeedButton: TSpeedButton;
```

```
  Table2: TTable;
```

```
  CheckBox1: TCheckBox;
```

```
  Button1: TButton;
```

```
  procedure FormCreate(Sender: TObject);
```

```
  procedure NewSpeedButtonClick(Sender: TObject);
```

```
  procedure DeleteSpeedButtonClick(Sender: TObject);
```

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

procedure CheckBox1Click(Sender: TObject);

procedure Button1Click(Sender: TObject);

private
  { private declarations }

public
  procedure CreateNewTable;
  procedure LoadTable;
end;

var
  GraphForm: TGraphForm;

implementation

{$R *.DFM}

procedure TGraphForm.FormCreate(Sender: TObject);
var
  Code: Word;
begin
  try
    Code := MessageDlg ('Do you want to create a new table?'
      + Chr(13) + '(choose No to load an existing table, Cancel to quit)',
      mtConfirmation, mbYesNoCancel, 0);

    if Code = idYes then
      CreateNewTable
    else if Code = idNo then
      LoadTable
    else
      Application.Terminate;
  except
    on E: EMyDatabaseError do

      begin
        ShowMessage (E.Message);
        FormCreate (self);
      end;
  end;
end;

procedure TGraphForm.CreateNewTable;
var
  TableName: string;
  TbNames: TStringList;
begin
  {request the name of the new table from the user}
  TableName := ";

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

if InputQuery ('New Table', 'Enter a new table name:',
  TableName) then

begin
  {if the table already exists in the DBDEMOS database,
  do not overwrite it}
  TbNames := TStringList.Create;
  Session.GetTableNames ('DBDEMOS', '', False, False, TbNames);
  if TbNames.IndexOf (TableName) >= 0 then
    raise EMyDatabaseError.Create ('Table already exists');

  {set the name and type of the new table}
  Table1.TableName := TableName;
  Table1.TableType := ttParadox;

  {define the three fields and the index}
  with Table1.FieldDefs do
  begin
    Clear;
    Add ('ID', ftString, 6, True);
    Add ('Graphics', ftGraphic, 0, False);
  end;
  Table1.IndexDefs.Clear;
  Table1.IndexDefs.Add ('IDIndex', 'ID',
    [ixPrimary, ixUnique]);

  {create the table using the above definitions}
  Table1.CreateTable;
  Table1.Open;
end
else {if InputQuery}
  {if user selected Cancel instead of
  entering a name for the new table}
  Application.Terminate;
end;

procedure TGraphForm.LoadTable;
var
  TableName: string;
  TbNames: TStringList;
  I: Integer;
  Found: Boolean;      {available tables exist?}

begin
  {create the form of the dialog box,
  before filling its list box with the table names}
  TablesForm := TTablesForm.Create (Application);

  {retrieve the list of tables from the database}
  Found := False;
  TbNames := TStringList.Create;
  Session.GetTableNames ('DBDEMOS', '', True, False, TbNames);

```

เอกสารนี้เป็นการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

that is, if it was created by this program.
The code uses a second specific table object}

```

for I := 0 to TbNames.Count - 1 do
begin
  Table2.TableName := TbNames [I];
  Table2.Open;
  if (Table2.FieldCount = 2) and
    (CompareText (Table2.FieldDefs[0].Name, 'ID') = 0) and
    (CompareText (Table2.FieldDefs[1].Name, 'Graphics') = 0) then
  begin
    {table fields match: add the table to the list}
    TablesForm.ListBox1.Items.Add (Table2.TableName);
    Found := True;
  end;
  Table2.Close;
end;

{if a table was found, show the dialog box}

if Found then
begin
  TablesForm.ListBox1.ItemIndex := 0;
  if TablesForm.ShowModal = idOK then
  begin
    {if OK was pressed, open the table}
    Table1.TableName := TablesForm.ListBox1.Items [
      TablesForm.ListBox1.ItemIndex];
    Table1.Open;
  end
  else

    {if Cancel was pressed, close the program}
    Application.Terminate;
  end
  else

    {no proper table was found}
    raise EMyDatabaseError.Create (
      'No table with the proper structure');
end;

```

```

procedure TGraphForm.NewSpeedButtonClick(Sender: TObject);

```

```

var

```

```

  ID: string;

```

```

begin

```

```

  if InputQuery ('New record', 'Enter the ID:', ID) then

```

```

  begin

```

```

    Table1.Last;

```

```

    Table1.Insert;

```

```

    EditIDCode.Text := ID;

```

```

    DBIMage.PasteFromClipboard;

```

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Table1.Post;
end;
end;

```

```

procedure TGraphForm.DeleteSpeedButtonClick(Sender: TObject);
begin
  if MessageDlg ('Are you sure you want to delete the current record?',
    mtConfirmation, [mbYes, mbNo], 0) = idYes then
    Table1.Delete;
end;

```

```

procedure TGraphForm.CheckBox1Click(Sender: TObject);
begin
  DBImage.Stretch := CheckBox1.Checked;
end;

```

```

procedure TGraphForm.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  Close;
end;

end.

```



โปรแกรมสเก็ตภาพคนร้ายด้วยคอมพิวเตอร์

```
unit UFacing2;
```

```
interface
```

```
uses
```

```
Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs,  
StdCtrls, DBCtrls, ExtCtrls, Grids, DBGrids, DB, DBTables, Mask, Clipbrd,  
Buttons;
```

```
type
```

```
TForm1 = class(TForm)
```

```
    dsrcFace: TDataSource;
```

```
    tblFace: TTable;
```

```
    dbnFace: TDBNavigator;
```

```
    dbiFace: TDBImage;
```

```
    btnExit: TButton;
```

```
    odBitmap: TOpenDialog;
```

```
    imglPerson: TImageList;
```

```
    DBGrid1: TDBGrid;
```

```
    dsrcFacecat: TDataSource;
```

```
    tblFacecat: TTable;
```

```
    DBGrid2: TDBGrid;
```

```
    imgPerson: TImage;
```

```
    btnPasteImage: TButton;
```

```
    SpeedButton1: TSpeedButton;
```

```
    SpeedButton2: TSpeedButton;
```

```
    SpeedButton3: TSpeedButton;
```

```
    SpeedButton4: TSpeedButton;
```

```
    SpeedButton5: TSpeedButton;
```

```
    SpeedButton6: TSpeedButton;
```

```
    SpeedButton7: TSpeedButton;
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SpeedButton8: TSpeedButton;

Image1: TImage;

tblCHIN: TTable;

dsrsrcCHIN: TDataSource;

tblhair: TTable;

dsrchair: TDataSource;

tbleye: TTable;

dsrceye: TDataSource;

tblseyebrow: TTable;

dsrseyebrow: TDataSource;

tblnose: TTable;

dsrscnose: TDataSource;

tblmouse: TTable;

dsrscmouse: TDataSource;

tbllear: TTable;

dsrcear: TDataSource;

DBstretch: TDBImage;

Save: TButton;

ListboxChin: TListBox;

ListboxEye: TListBox;

ListboxNose: TListBox;

ListboxMouse: TListBox;

ListboxEar: TListBox;

AEdit: TButton;

SpeedButton9: TSpeedButton;

ListboxSave: TListBox;

TblISKETCH: TTable;

dsrscISKETCH: TDataSource;

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

tblPERSON: TTable;
 dsrsrcPERSON: TDataSource;
 pcode: TDBEdit;
 pchin: TDBEdit;
 phair: TDBEdit;
 peye: TDBEdit;
 peyebrow: TDBEdit;
 pnose: TDBEdit;
 pmouth: TDBEdit;
 pear: TDBEdit;
 pgchin: TDBEdit;
 pghair: TDBEdit;
 pgeye: TDBEdit;
 pgeyebrow: TDBEdit;
 pgnose: TDBEdit;
 pgmouth: TDBEdit;
 pgear: TDBEdit;
 DBImgperson: TDBImage;
 ccode: TDBEdit;
 cchin: TDBEdit;
 chair: TDBEdit;
 ceye: TDBEdit;
 ceyebrow: TDBEdit;
 cnose: TDBEdit;
 cmouth: TDBEdit;
 cear: TDBEdit;
 cgchin: TDBEdit;

```

cgeye: TDBEdit;
cgeyebrow: TDBEdit;
cgnose: TDBEdit;
cgmouth: TDBEdit;
cgear: TDBEdit;
DBImgCriminal: TDBImage;
tblperson2: TTable;
dsrperson2: TDataSource;
ecode: TDBEdit;
echin: TDBEdit;
ehair: TDBEdit;
eeye: TDBEdit;
eeyebrow: TDBEdit;
enose: TDBEdit;
emouth: TDBEdit;
ear: TDBEdit;
egchin: TDBEdit;
eghair: TDBEdit;
egeye: TDBEdit;
egeyebrow: TDBEdit;
egnose: TDBEdit;
egmouth: TDBEdit;
egear: TDBEdit;
DBImgperson2: TDBImage;

procedure btnExitClick(Sender: TObject);
procedure btnPasteImageClick(Sender: TObject);
procedure btnPasteClick(Sender: TObject);

```

```

procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure btnLoadClick(Sender: TObject);
procedure btnMergeClick(Sender: TObject);
procedure SpeedButton1Click(Sender: TObject);
procedure SpeedButton2Click(Sender: TObject);
procedure SpeedButton3Click(Sender: TObject);
procedure SpeedButton4Click(Sender: TObject);
procedure SpeedButton5Click(Sender: TObject);
procedure SpeedButton6Click(Sender: TObject);
procedure SpeedButton7Click(Sender: TObject);
procedure SpeedButton8Click(Sender: TObject);
procedure SaveClick(Sender: TObject);
procedure ListBoxChinClick(Sender: TObject);
procedure ListBoxEyeClick(Sender: TObject);
procedure ListBoxNoseClick(Sender: TObject);
procedure ListBoxMouseClick(Sender: TObject);
procedure ListBoxEarClick(Sender: TObject);
procedure AEditClick(Sender: TObject);
procedure SpeedButton9Click(Sender: TObject);
procedure ListBoxSaveClick(Sender: TObject);

```

```

private
  { Private declarations }
public
  { Public declarations }
end;

```

```

var
  x, y, itype : integer;
  aFacex: array [1..7] of integer;
  aFacey: array [1..7] of integer;
  Faces: array [1..10] of integer;
  FaceList: array [1..10] of integer;
  aID : array [1..7] of string[6];
  aGROUP : array [1..7] of string[1];

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

faceCount : integer;
facex,facey : integer;
Form1: TForm1;
aBitmap : array [1..7] of TBitmap;
tmpBitmap : array [1..7] of TBitmap;

```

implementation

```
{SR *.DFM}
```

```

procedure TForm1.btnExitClick(Sender: TObject);
begin
  Close;
end;

```

```

procedure TForm1.btnPasteClick(Sender: TObject);
begin
  dbiFace.PasteFromClipboard;
end;

```

```

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
var i:integer;
begin
  { Faces[1]:='Chin';
    Faces[2]:='Hair';
    Faces[3]:='Eye';
    Faces[4]:='Eyebrow';
    Faces[5]:='Nose';
    Faces[6]:='Mouth';
    Faces[7]:='Ear';
    Faces[8]:='Beard';
    for i:=1 to 8 do
      cbFace.Items.Add(Faces[i]);
    cbFace.ItemIndex:=0;}
  for i:=1 to 8 do begin
    Faces[i]:=0;
    FaceList[i]:=-1;
  end;
  { x:=0;
    faceCount:=0; on 11/05/97 }
  { for show only active }
  ListBoxChin.Visible := false ;
  ListBoxEye.Visible := false ;
  ListBoxNose.Visible := false ;
  ListBoxMouse.Visible := false ;
  ListBoxEar.Visible := false ;
  ListBoxSave.Visible := false ;
  { 12/05/2540}
  for i:=1 to 7 do begin
    aBitmap[i] := TBitmap.Create;
    aBitmap[i].Height:=300;
    aBitmap[i].Width:=300;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

tmpBitmap[i] := TBitmap.Create;
tmpBitmap[i].Height:=300;
tmpBitmap[i].Width:=300;
{*****}
aID[i] := '000000';
aGROUP[i] := '0' ;
end;

```

```
end;
```

```

procedure TForm1.btnLoadClick(Sender: TObject);
Var   Bitmap1 : TBitmap;
      bmpFileName : String;
begin
odBitmap.Filter := 'Bitmap files (*.BMP)|*.BMP';
odBitmap.FilterIndex := 0;
if odBitmap.Execute then
  bmpFileName := odBitmap.FileName;

Bitmap1:=TBitmap.Create;
Bitmap1.LoadFromFile(bmpFileName);

Clipboard.Assign(Bitmap1);
dbiFace.PasteFromClipboard;
end;

```

```

procedure TForm1.btnMergeClick(Sender: TObject);
var   Bitmap: TBitmap;
begin
  dbiFace.CopyToClipboard;

  if Clipboard.HasFormat(CF_BITMAP) then begin
    Bitmap := TBitmap.Create;
    try
      Bitmap.Assign(Clipboard);
      imgPerson.Canvas.Draw(0, 0, Bitmap);
    finally
      Bitmap.Free;
    end;
  end;
end;

```

```

procedure TForm1.btnPasteImageClick(Sender: TObject);
var   Bitmap: TBitmap;
      i,curFacecat : integer;
begin
  Bitmap := TBitmap.Create;
  Bitmap.Height:=350;
  Bitmap.Width:=350;
  clipboard.Assign(Bitmap);
  dbiFace.CopyToClipboard;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

{ because if repeat face type will be error on 12/05/2540 }
aBitmap[itype] := TBitmap.Create;
aBitmap[itype].Height:=300;
aBitmap[itype].Width:=300;
aBitmap[itype].Assign(Clipboard);
{**** Clear area before paint it again ****}
if Clipboard.HasFormat(CF_BITMAP) then
begin
    Bitmap := TBitmap.Create;
    Bitmap.Height:=350;
    Bitmap.Width:=350;
    clipboard.Assign(Bitmap);
    try
        Bitmap.Assign(Clipboard);
        imgPerson.Canvas.Draw(0, 0, Bitmap);
    finally
        Bitmap.Free;
    end;
end;
for y:=1 to 7 do begin
    tmpBitmap[y] := TBitmap.Create;
    tmpBitmap[y].Height:=300;
    tmpBitmap[y].Width:=300;
    tmpBitmap[y].Assign(aBitmap[y]);
end;

for y:=1 to 7 do begin
    if Clipboard.HasFormat(CF_BITMAP) then
    begin
        try
            imgPerson.Width:=aBitmap[y].Width;
            imgPerson.Height:=aBitmap[y].Height;
            x:=imgPerson.AddMasked(aBitmap[y], clWhite);
            imgPerson.DrawOverlay(imgPerson.Canvas,afacex[y],afacey[y],x,x);
            imgPerson.Repaint;
        finally
            {aBitmap[y].Free;}
            {aBitmap[1].Assign(tmpBitmap);}
        end;
    end;
    x:=x+1;
end;

for y:=1 to 7 do begin
    aBitmap[y].Assign(tmpBitmap[y]);
end;
end;

procedure TForm1.SpeedButton1Click(Sender: TObject);
begin
    { for show only active }
    ListBoxChin.Visible := true ;
    ListBoxEye.Visible := false ;
    ListBoxNose.Visible := false ;

```

เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
ListBoxMouse.Visible := false ;
ListBoxEar.Visible := false ;
```

```
tblchin.open;
dbnface.datasource := dsrcCHIN ;
dbiface.datasource := dsrcCHIN ;
with tblchin do
begin
  aID[1] := FieldByName ('ID').AsString ;
  aGROUP[1] := FieldByName ('GROUP').AsString ;
end;
```

```
with tblFacecat do
begin
  EditKey;
  FieldByName('FaceID').Asinteger :=1 ;
  GotoKey ;
end;
{12/05/2540 }
with tblFacecat do begin
  itype := FieldByName ('FaceID').AsInteger;
  afacex[itype]:=FieldByName('X').AsInteger;
  afacey[itype]:=FieldByName('Y').AsInteger;
end;
end;
```

```
procedure TForm1.SpeedButton2Click(Sender: TObject);
begin
  { for show only active }
  ListBoxChin.Visible := false ;
  ListBoxEye.Visible := false ;
  ListBoxNose.Visible := false ;
  ListBoxMouse.Visible := false ;
  ListBoxEar.Visible := false ;
  tblhair.open;
  dbnface.datasource := dsrcHAIR ;
  dbiface.datasource := dsrcHAIR ;
  with tblhair do
  begin
    aID[2] := FieldByName ('ID').AsString ;
    aGROUP[2] := FieldByName ('GROUP').AsString ;
  end;
```

```
with tblFacecat do
begin
  EditKey;
  FieldByName('FaceID').Asinteger :=2 ;
  GotoKey ;
end;
{12/05/2540 }
with tblFacecat do begin
  itype := FieldByName ('FaceID').AsInteger;
  afacex[itype]:=FieldByName('X').AsInteger;
  afacey[itype]:=FieldByName('Y').AsInteger;
```

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
end;
end;
```

```
procedure TForm1.SpeedButton3Click(Sender: TObject);
```

```
begin
  { for show only active }
  ListBoxChin.Visible := false ;
  ListBoxEye.Visible := true ;
  ListBoxNose.Visible := false ;
  ListBoxMouse.Visible := false ;
  ListBoxEar.Visible := false ;
  tbleye.open;
  dbnface.datasource := dsrceYE ;
  dbiface.datasource := dsrceYE ;
  with tbleye do
  begin
    aID[3] := FieldByName ('ID').AsString ;
    aGROUP[3] := FieldByName ('GROUP').AsString ;
  end;

  with tblFacecat do
  begin
    EditKey;
    FieldByName('FaceID').AsInteger :=3 ;
    GotoKey ;
  end;
  {12/05/2540 }
  with tblFacecat do begin
    itype := FieldByName ('FaceID').AsInteger;
    afacex[itype]:=FieldByName('X').AsInteger;
    afacey[itype]:=FieldByName('Y').AsInteger;
  end;
end;
```

```
procedure TForm1.SpeedButton4Click(Sender: TObject);
```

```
begin
  { for show only active }
  ListBoxChin.Visible := false ;
  ListBoxEye.Visible := false ;
  ListBoxNose.Visible := false ;
  ListBoxMouse.Visible := false ;
  ListBoxEar.Visible := false ;
  tbleybrow.open;
  dbnface.datasource := dsrceYEBROW ;
  dbiface.datasource := dsrceYEBROW ;
  with tbleybrow do
  begin
    aID[4] := FieldByName ('ID').AsString ;
    aGROUP[4] := FieldByName ('GROUP').AsString ;
  end;
```

```
with tblFacecat do
```

```
begin
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    EditKey;
    FieldByName('FaceID').AsInteger :=4 ;
    GotoKey ;
end;
{12/05/2540 }
with tblFacecat do begin
    itype := FieldByName ('FaceID').AsInteger;
    afacex[itype]:=FieldByName('X').AsInteger;
    afacey[itype]:=FieldByName('Y').AsInteger;
end;
end;

procedure TForm1.SpeedButton5Click(Sender: TObject);
begin
    { for show only active }
    ListBoxChin.Visible := false ;
    ListBoxEye.Visible := false ;
    ListBoxNose.Visible := true ;
    ListBoxMouse.Visible := false ;
    ListBoxEar.Visible := false ;
    tblnose.open;
    dbnface.datasource := dsrsrcNOSE ;
    dbiface.datasource := dsrsrcNOSE ;
    with tblnose do
    begin
        aID[5] := FieldByName ('ID').AsString ;
        aGROUP[5] := FieldByName ('GROUP').AsString ;
    end;

    with tblFacecat do
    begin
        EditKey;
        FieldByName('FaceID').AsInteger :=5 ;
        GotoKey ;
    end;
    {12/05/2540 }
    with tblFacecat do begin
        itype := FieldByName ('FaceID').AsInteger;
        afacex[itype]:=FieldByName('X').AsInteger;
        afacey[itype]:=FieldByName('Y').AsInteger;
    end;
end;

procedure TForm1.SpeedButton6Click(Sender: TObject);
begin
    { for show only active }
    ListBoxChin.Visible := false ;
    ListBoxEye.Visible := false ;
    ListBoxNose.Visible := false ;
    ListBoxMouse.Visible := true ;
    ListBoxEar.Visible := false ;
    tblmouse.open;
    dbnface.datasource := dsrsrcMOUSE ;

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

dbiface.datasource := dsrcMOUSE ;
with tblmouse do
begin
  aID[6] := FieldByName ('ID').AsString ;
  aGROUP[6] := FieldByName ('GROUP').AsString ;
end;

```

```

with tblFacecat do
begin
  EditKey;
  FieldByName('FaceID').Asinteger :=6 ;
  GotoKey ;
end;
{12/05/2540 }
with tblFacecat do begin
  itype := FieldByName ('FaceID').AsInteger;
  afaceX[itype]:=FieldByName('X').AsInteger;
  afaceY[itype]:=FieldByName('Y').AsInteger;
end;
end;

```

```

procedure TForm1.SpeedButton7Click(Sender: TObject);
begin
  { for show only active }
  ListBoxChin.Visible := false ;
  ListBoxEye.Visible := false ;
  ListBoxNose.Visible := false ;
  ListBoxMouse.Visible := false ;
  ListBoxEar.Visible := true ;
  tblear.open;
  dbiface.datasource := dsrcEAR ;
  dbiface.datasource := dsrcEAR ;
  with tblear do
  begin
    aID[7] := FieldByName ('ID').AsString ;
    aGROUP[7] := FieldByName ('GROUP').AsString ;
  end;

```

```

with tblFacecat do
begin
  EditKey;
  FieldByName('FaceID').Asinteger :=7 ;
  GotoKey ;
end;
{12/05/2540 }
with tblFacecat do begin
  itype := FieldByName ('FaceID').AsInteger;
  afaceX[itype]:=FieldByName('X').AsInteger;
  afaceY[itype]:=FieldByName('Y').AsInteger;
end;
end;

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Var    ii : integer;
        Bitmap, Bitmap1 : TBitmap;
        bmpFileName : String;
begin
    {imgperson.clear;}
    {image1.free;}
    {imgperson.free;}

    if Clipboard.HasFormat(CF_BITMAP) then
        begin
            Bitmap := TBitmap.Create;
            Bitmap.Height:=350;
            Bitmap.Width:=350;
            clipboard.Assign(Bitmap);
            try
                Bitmap.Assign(Clipboard);
                imgPerson.Canvas.Draw(0, 0, Bitmap);
            finally
                Bitmap.Free;
            end;
        end;
    { 25/05/2540}
    for ii:=1 to 7 do begin
        aBitmap[ii] := TBitmap.Create;
        aBitmap[ii].Height:=300;
        aBitmap[ii].Width:=300;
        tmpBitmap[ii] := TBitmap.Create;
        tmpBitmap[ii].Height:=300;
        tmpBitmap[ii].Width:=300;
    end;
    btnPasteImage.Visible := True;
end;

procedure TForm1.SaveClick(Sender: TObject);
begin
    imgperson.Picture.SaveToFile ('test.bmp') ;
    Clipboard.Assign(imgperson.picture.graphic);
    btnPasteImage.Visible := False;
    { imgPerson.CopyToClipboard ; }
    { Bitmap1.Assign(Clipboard); }

end;

procedure TForm1.ListBoxChinClick(Sender: TObject);
var
    id : longint ;
begin
    tblchin.filtered := true ;
    if listBoxChin.Selected[0] then
        begin
            tblchin.filter := 'id>=110000 and id<120000' ;
        end;
    if listBoxChin.Selected[1] then

```

```

begin
  tblchin.filter := 'id>=120000 and id<130000' ;
end;
if listBoxChin.Selected[2] then
begin
  tblchin.filter := 'id>=130000 and id<140000' ;
end;
if listBoxChin.Selected[3] then
begin
  tblchin.filter := 'id>=140000 and id<150000' ;
end;
if listBoxChin.Selected[4] then
begin
  tblchin.filter := 'id>=150000 and id<160000' ;
end;
if listBoxChin.Selected[5] then
begin
  tblchin.filter := 'id>=160000 and id<170000' ;
end;
end;

```

```

procedure TForm1.ListBoxEyeClick(Sender: TObject);
var
  id : longint ;
begin
  tbleye.filtered := true ;
  if listBoxEye.Selected[0] then
  begin
    tbleye.filter := 'id>=310000 and id<320000' ;
  end;
  if listBoxEye.Selected[1] then
  begin
    tbleye.filter := 'id>=320000 and id<330000' ;
  end;
  if listBoxEye.Selected[2] then
  begin
    tbleye.filter := 'id>=330000 and id<340000' ;
  end;
  if listBoxEye.Selected[3] then
  begin
    tbleye.filter := 'id>=340000 and id<350000' ;
  end;
  if listBoxEye.Selected[4] then
  begin
    tbleye.filter := 'id>=350000 and id<360000' ;
  end;
  if listBoxEye.Selected[5] then
  begin
    tbleye.filter := 'id>=360000 and id<370000' ;
  end;
  if listBoxEye.Selected[6] then
  begin
    tbleye.filter := 'id>=370000 and id<380000' ;
  end;

```

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

end;
if listBoxEye.Selected[7] then
begin
tblEye.filter := 'id>=380000 and id<390000' ;
end;

end;

```

```

procedure TForm1.ListBoxNoseClick(Sender: TObject);
var
id : longint ;
begin
tblnose.filtered := true ;
{tblnose.filter := 'id>500000' ;}
if listBoxNose.Selected[0] then
begin
tblnose.filter := 'id>=510000 and id<520000' ;
end ;
if listBoxNose.Selected[1] then
begin
tblnose.filter := 'id>=520000 and id<530000' ;
end ;
if listBoxNose.Selected[2] then
begin
tblnose.filter := 'id>=530000 and id<540000' ;
end;

end;

```

```

procedure TForm1.ListBoxMouseClicked(Sender: TObject);
var
id : longint ;
begin
tblmouse.filtered := true ;
tblmouse.filter := 'id>600000' ;
if listBoxMouse.Selected[0] then
begin
tblmouse.filter := 'id>=610000 and id<620000' ;
end;
if listBoxMouse.Selected[1] then
begin
tblmouse.filter := 'id>=620000 and id<630000' ;
end;
if listBoxMouse.Selected[2] then
begin
tblmouse.filter := 'id>=630000 and id<640000' ;
end;
if listBoxMouse.Selected[3] then
begin
tblmouse.filter := 'id>=640000 and id<650000' ;
end;
if listBoxMouse.Selected[4] then
begin

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

tblmouse.filter := 'id>=650000 and id<660000' ;
end;
if listBoxMouse.Selected[5] then
begin
tblmouse.filter := 'id>=660000 and id<670000' ;
end;

if listBoxMouse.Selected[6] then
begin
tblmouse.filter := 'id>=670000 and id<680000' ;
end;
if listBoxMouse.Selected[7] then
begin
tblmouse.filter := 'id>=680000 and id<690000' ;
end;

end;

```

```

procedure TForm1.ListBoxEarClick(Sender: TObject);
var
id : longint ;
begin
tblhear.filtered := true ;
if listBoxEar.Selected[0] then
begin
tblhear.filter := 'id>=710000 and id<720000' ;
end;
if listBoxEar.Selected[1] then
begin
tblhear.filter := 'id>=720000 and id<730000' ;
end;
if listBoxEar.Selected[2] then
begin
tblhear.filter := 'id>=730000 and id<740000' ;
end;
end;

```

```

procedure TForm1.AEditClick(Sender: TObject);
begin
imgperson.picture.graphic.Assign(Clipboard);
end;

```

```

procedure TForm1.SpeedButton9Click(Sender: TObject);
begin
Clipboard.Assign(imgperson.picture.graphic);

```

```

{ ***** C H I N ***** }
dbnface.datasource := dsrcCHIN ;
dbiface.datasource := dsrcCHIN ;
with tblchin do
begin

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

aGROUP[1] := FieldByName ('GROUP').AsString ;
end;

```

```

{ ***** H A I R ***** }
dbnface.datasource := dsrcHAIR ;
dbiface.datasource := dsrcHAIR ;
with tblhair do
begin
aID[2] := FieldByName ('ID').AsString ;
aGROUP[2] := FieldByName ('GROUP').AsString ;
end;

```

```

{ ***** E Y E ***** }
dbnface.datasource := dsrcEYE ;
dbiface.datasource := dsrcEYE ;
with tbleye do
begin
aID[3] := FieldByName ('ID').AsString ;
aGROUP[3] := FieldByName ('GROUP').AsString ;
end;

```

```

{ ***** E Y E B R O W ***** }
dbnface.datasource := dsrcEYEBROW ;
dbiface.datasource := dsrcEYEBROW ;
with tbleyebrow do
begin
aID[4] := FieldByName ('ID').AsString ;
aGROUP[4] := FieldByName ('GROUP').AsString ;
end;

```

```

{ ***** N O S E ***** }
dbnface.datasource := dsrcNOSE ;
dbiface.datasource := dsrcNOSE ;
with tblnose do
begin
aID[5] := FieldByName ('ID').AsString ;
aGROUP[5] := FieldByName ('GROUP').AsString ;
end;

```

```

{ ***** M O U T H ***** }
dbnface.datasource := dsrcMOUSE ;
dbiface.datasource := dsrcMOUSE ;
with tblmouse do
begin
aID[6] := FieldByName ('ID').AsString ;
aGROUP[6] := FieldByName ('GROUP').AsString ;
end;

```

```

{ ***** E A R ***** }
dbnface.datasource := dsrcEAR ;
dbiface.datasource := dsrcEAR ;
with tblear do
begin
aID[7] := FieldByName ('ID').AsString ;
aGROUP[7] := FieldByName ('GROUP').AsString ;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

end;
{ ***** }

tblISKETCH.open;
·ListBoxSave.Visible := true ;
end;

procedure TForm1.ListBoxSaveClick(Sender: TObject);
var
  IDCODE: String;
begin
  if listBoxSave.Selected[0] then

    if InputQuery ('Add Record', 'Enter ID CODE Number:', IDCODE) then
      begin
        tblISKETCH.open;
        tblISKETCH.Last;
        tblISKETCH.insert;
        pcode.Text := IDCODE;
        pchin.Text := aID[1];
        phair.Text := aID[2];
        peye.Text := aID[3];
        peyebrow.Text := aID[4];
        pnose.Text := aID[5];
        pmouth.Text:= aID[6];
        pear.Text := aID[7];
        {*****}
        pgchin.Text := aGROUP[1];
        pghair.Text := aGROUP[2];
        pgeye.Text := aGROUP[3];
        pgeyebrow.Text := aGROUP[4];
        pgnose.Text := aGROUP[5];
        pgmouth.Text:= aGROUP[6];
        pgear.Text := aGROUP[7];
        {*****}
        DBimgperson.PasteFromClipboard;
        tblISKETCH.Post;
        ListBoxSave.Visible := false ;
      end;

    if listBoxSave.Selected[1] then

      if InputQuery ('Add Record', 'Enter ID CODE Number:', IDCODE) then
        begin
          tblPERSON.open;
          tblPERSON.Last;
          tblPERSON.insert;
          ccode.Text := IDCODE;
          cchin.Text := aID[1];
          chair.Text := aID[2];
          ceye.Text := aID[3];
          ceyebrow.Text := aID[4];

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

cnose.Text := aID[5];
cmouth.Text:= aID[6];
cear.Text := aID[7];
{*****}
cgchin.Text := aGROUP[1];
cghair.Text := aGROUP[2];
cgeye.Text := aGROUP[3];
cgeyebrow.Text := aGROUP[4];
cgnose.Text := aGROUP[5];
cgmouth.Text:= aGROUP[6];
cgear.Text := aGROUP[7];
{*****}
DBimgCriminal.PasteFromClipboard;
tblPERSON.Post;
{*****}
tblPERSON2.open;
tblPERSON2.Last;
tblPERSON2.insert;
ecode.Text := IDCODE;
echin.Text := aID[1];
chair.Text := aID[2];
eeye.Text := aID[3];
eeyebrow.Text := aID[4];
enose.Text := aID[5];
emouth.Text:= aID[6];
ear.Text := aID[7];
{*****}
egchin.Text := aGROUP[1];
eghair.Text := aGROUP[2];
egeye.Text := aGROUP[3];
egeyebrow.Text := aGROUP[4];
egnose.Text := aGROUP[5];
egmouth.Text:= aGROUP[6];
egear.Text := aGROUP[7];
{*****}
DBimgPerson2.PasteFromClipboard;
tblPERSON2.Post;
ListBoxSave.Visible := false ;
end;

```

end;

end.

โปรแกรมค้นหาภาพอาชญากรด้วยภาพที่สเก็ตด้วยคอมพิวเตอร์

```
unit UFacing1;
```

```
interface
```

```
uses
```

```
Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs,  
StdCtrls, DBCtrls, ExtCtrls, Grids, DBGrids, DB, DBTables, Mask, Clipbrd,  
Buttons;
```

```
type
```

```
TForm1 = class(TForm)
```

```
  dsrccriminal: TDataSource;
```

```
  tblcriminal: TTable;
```

```
  dbiPerson: TDBImage;
```

```
  Searching: TButton;
```

```
  Label1: TLabel;
```

```
  Label2: TLabel;
```

```
  Label3: TLabel;
```

```
  IDCODE: TLabel;
```

```
  Label4: TLabel;
```

```
  Label5: TLabel;
```

```
  Label6: TLabel;
```

```
  Label7: TLabel;
```

```
  ID: TDBEdit;
```

```
  Hair: TDBEdit;
```

```
  Eye: TDBEdit;
```

```
  Eyebrow: TDBEdit;
```

```
  Nose: TDBEdit;
```

```
  Mouth: TDBEdit;
```

```
  Ear: TDBEdit;
```

เอกสารนี้เป็นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Label8: TLabel;
Label9: TLabel;
Label10: TLabel;
Label11: TLabel;
Label12: TLabel;
Label13: TLabel;
Chin: TDBEdit;
Label14: TLabel;
Label15: TLabel;
G_Chin: TDBEdit;
G_Hair: TDBEdit;
G_Eye: TDBEdit;
G_Eyebrow: TDBEdit;
G_Nose: TDBEdit;
G_Mouth: TDBEdit;
G_Ear: TDBEdit;
btnExit: TButton;
TblSKETCH: TTable;
dsrclSketch: TDataSource;
Label16: TLabel;
Label17: TLabel;
Label18: TLabel;
Label19: TLabel;
Label20: TLabel;
Label21: TLabel;
Label22: TLabel;
Label23: TLabel;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Label24: TLabel;
 CID: TDBEdit;
 CChin: TDBEdit;
 CHair: TDBEdit;
 CEye: TDBEdit;
 CEyebrow: TDBEdit;
 CNose: TDBEdit;
 CMouth: TDBEdit;
 CEar: TDBEdit;
 Label25: TLabel;
 Label26: TLabel;
 Label27: TLabel;
 Label28: TLabel;
 Label29: TLabel;
 Label30: TLabel;
 Label31: TLabel;
 CG_Chin: TDBEdit;
 CG_Hair: TDBEdit;
 CG_Eye: TDBEdit;
 CG_Eyebrow: TDBEdit;
 CG_Nose: TDBEdit;
 CG_Mouth: TDBEdit;
 CG_Ear: TDBEdit;
 DBICriminal: TDBImage;
 bitbtnStep1: TBitBtn;
 BitBtnStep2: TBitBtn;
 BitBtnStep3: TBitBtn;
 DBNavigator1: TDBNavigator;

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Edit1: TEdit;

Image1: TImage;

Image2: TImage;

Label32: TLabel;

Label33: TLabel;

tblperson2: TTable;

dsrperson2: TDataSource;

BitBtnReset: TBitBtn;

procedure FormCreate(Sender: TObject);

procedure SearchingClick(Sender: TObject);

procedure btnExitClick(Sender: TObject);

procedure bitbtnStep1Click(Sender: TObject);

procedure tblcriminalFilterRecord(DataSet: TDataSet;
  var Accept: Boolean);

procedure BitBtnStep3Click(Sender: TObject);

procedure tblperson2FilterRecord(DataSet: TDataSet;
  var Accept: Boolean);

procedure BitBtnResetClick(Sender: TObject);

procedure BitBtnStep2Click(Sender: TObject);

private
  { Private declarations }
public
  { Public declarations }
end;

var
  a1, a2, a3, a4, a5, a6, a7 : string[6];
  b1, b2, b3, b4, b5, b6, b7 : string[1];
  Form1: TForm1;

implementation

{$R *.DFM}

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  tblISketch.Open;

```

เอกสารนี้เป็น **tblISketch.Open**; สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

end;

```
procedure TForm1.SearchingClick(Sender: TObject);
```

```
var
```

```
    IDinput : String;
```

```
begin
```

```
    if InputQuery ('Add New ' , 'Enter ID CODE NUMBER:', IDinput) then
```

```
        begin
```

```
            tblISketch.Open;
```

```
            with tblISketch do
```

```
                begin
```

```
                    editkey;
```

```
                    FieldByName('ID').AsString := IDinput;
```

```
                    gotoKey;
```

```
                    a1 := FieldByName('CHIN').AsString;
```

```
                    a2 := FieldByName('HAIR').AsString;
```

```
                    a3 := FieldByName('EYE').AsString;
```

```
                    a4 := FieldByName('EYEBROW').AsString;
```

```
                    a5 := FieldByName('NOSE').AsString;
```

```
                    a6 := FieldByName('MOUTH').AsString;
```

```
                    a7 := FieldByName('EAR').AsString;
```

```
                    b1 := FieldByName('G_CHIN').AsString;
```

```
                    b2 := FieldByName('G_HAIR').AsString;
```

```
                    b3 := FieldByName('G_EYE').AsString;
```

```
                    b4 := FieldByName('G_EYEBROW').AsString;
```

```
                    b5 := FieldByName('G_NOSE').AsString;
```

```
                    b6 := FieldByName('G_MOUTH').AsString;
```

```
                    b7 := FieldByName('G_EAR').AsString;
```

```
                end;
```

```
            end;
```

```
            {*****}
```

```
{ with tblISketch do
```

```
    begin
```

```
        a1 := FieldByName('CHIN').AsString;
```

```
        a2 := FieldByName('HAIR').AsString;
```

```
        a3 := FieldByName('EYE').AsString;
```

```
        a4 := FieldByName('EYEBROW').AsString;
```

```
        a5 := FieldByName('NOSE').AsString;
```

```
        a6 := FieldByName('MOUTH').AsString;
```

```
        a7 := FieldByName('EAR').AsString;
```

```
        b1 := FieldByName('G_CHIN').AsString;
```

```
        b2 := FieldByName('G_HAIR').AsString;
```

```
        b3 := FieldByName('G_EYE').AsString;
```

```
        b4 := FieldByName('G_EYEBROW').AsString;
```

```
        b5 := FieldByName('G_NOSE').AsString;
```

```
        b6 := FieldByName('G_MOUTH').AsString;
```

```
        b7 := FieldByName('G_EAR').AsString;
```

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
end;}
end;
```

```
procedure TForm1.btnExitClick(Sender: TObject);
begin
  Close;
  Application.Terminate;
end;
```

```
procedure TForm1.bitbtnStep1Click(Sender: TObject);
begin
```

```
  tblCriminal.Open;

  tblCriminal.Active := true ;

  cid.datasource := dsrccriminal;
  cchin.datasource := dsrccriminal;
  chair.datasource := dsrccriminal;
  ceye.datasource := dsrccriminal;
  ceyebrow.datasource := dsrccriminal;
  cnose.datasource := dsrccriminal;
  cmouth.datasource := dsrccriminal;
  cear.datasource := dsrccriminal;
  {*****}
  cg_chin.datasource := dsrccriminal;
  cg_hair.datasource := dsrccriminal;
  cg_eye.datasource := dsrccriminal;
  cg_eyebrow.datasource := dsrccriminal;
  cg_nose.datasource := dsrccriminal;
  cg_mouth.datasource := dsrccriminal;
  cg_ear.datasource := dsrccriminal;

  dbICriminal.datasource := dsrccriminal;
end;
```

```
procedure TForm1.tblcriminalFilterRecord(DataSet: TDataSet;
```

var Accept: Boolean);

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
begin
  Accept:= ((dataset['G_CHIN']=b1) and (dataset['G_Eye']=b3) and (dataset['G_Nose']=b5) and
  (dataset['G_Mouth']=b6) and (dataset['G_Ear']=b7));
end;
```

```
procedure TForm1.BitBtnStep3Click(Sender: TObject);
```

```
var
```

```
  twxy : array[1..100,1..100] of Tcolor;
```

```
  tfixy : array[1..100,1..100] of Tcolor;
```

```
  wxy : array[1..100,1..100] of Real;
```

```
  fixy : array[1..100,1..100] of Real;
```

```
  cst : array[1..100,1..100] of Real;
```

```
  twxyaverage : Tcolor;
```

```
  vnfxyaverage, vnwxyaverage : Real;
```

```
  i,j,k, s,t,x,y : integer;
```

```
  vc_sum_1, vc_sum_2, vc_sum_3 ,vcdiff : Real;
```

```
  vn_sum_result : integer;
```

```
  Bitmap : TBitmap;
```

```
begin
```

```
  Bitmap := TBitmap.Create;
```

```
  Bitmap.Height:=200;
```

```
  Bitmap.Width:=200;
```

```
  clipboard.Assign(Bitmap);
```

```
{Clipboard.Assign(Image1.picture.graphic);}
dbiPerson.CopyToClipboard;
```

```
image1.picture.graphic.Assign(Clipboard);
```

```
dbiCriminal.CopyToClipboard;
```

```
image2.picture.graphic.Assign(Clipboard);
```

```
vnwxyaverage := 0.00;
```

```
edit1.text := '  ';
```

```
for i:=0 to 69 do
```

```
  for j:=0 to 69 do
```

```
    begin
```

```
      { twxyaverage := Canvas.Pixels[i+392,j+136] ;}
```

```
      twxyaverage := image1.Canvas.Pixels[i,j] ;
```

```
      vnfxyaverage := vnfxyaverage + (twxyaverage/160000000) ;
```

ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

{
    Twxy[i,j] := Canvas.Pixels[i+392,j+136];
    Tfxj[i,j] := Canvas.Pixels[i+304,j+400];}
Twxy[i,j] := image1.Canvas.Pixels[i,j];
Tfxj[i,j] := image2.Canvas.Pixels[i,j];
wxy[i,j] := Twxy[i,j]/160000000;
fxy[i,j] := Tfxj[i,j]/160000000;
end;
vnwxyaverage := vnwxyaverage / (70*70);

{edit2.text := floattostr(vnwxyaverage);}

s := 0;
t := 0;

for s:=0 to 69 do
for t:=0 to 69 do
begin
    vc_sum_1 := 0;
    vc_sum_2 := 0;
    vc_sum_3 := 0;

for x:=1 to 70 do
for y:=1 to 70 do
begin
    if (x>=s) or (y>=t) then
begin
        j:=x-s;
        k:=y-t;

        if (j<=0) or (k<=0) or (j> 69) or (k>69) then
        {*****}
        else
        begin
            vcdiff := fxy[x,y] - ((fxy[x,y] + wxy[x,y])/2);
            vc_sum_1 := vc_sum_1 + (vcdiff * (wxy[j,k] - vnwxyaverage));
            vc_sum_2 := vc_sum_2 + (vcdiff * vcdiff);
            vc_sum_3 := vc_sum_3 + ((wxy[j,k]-vnwxyaverage)*(wxy[j,k]-
                vnwxyaverage));
        end;
        end;
        end;
        end;

if SQRT(vc_sum_2*vc_sum_3) <> 0 then
    cst[s+1,t+1] := vc_sum_1/SQRT(vc_sum_2*vc_sum_3)
else
    cst[s+1,t+1] := 0;
{
    edit1.text := floattostr(cst[s+1,t+1]);}

end;

vn_sum_result := 0;

```

```

for i:= 0 to 69 do
  for j:=0 to 69 do
    if (cst[i,j] > -0.05) and (cst[i,j] < 0.05) then
      vn_sum_result := vn_sum_result + 1;

edit1.text := floattostr(vn_sum_result * 100 / (70*70));
{MessageDlg(S, mtInformation, [mbOk], 0);}

```

end;

```

procedure TForm1.tblperson2FilterRecord(DataSet: TDataSet;
  var Accept: Boolean);
begin
  Accept:= (dataset['CHIN']=a1) and (dataset['Hair']=a2)and (dataset['Eye']=a3) and (dataset['
  Eyebrow']=a4) and (dataset['Nose']=a5) and (dataset['Mouth']=a6) and (dataset['Ear']=a7);
end;

```

```

procedure TForm1.BitBtnResetClick(Sender: TObject);
begin
  tblCriminal.Open;
  tblCriminal.Active := false ;
  tblPerson2.Open;
  tblPerson2.Active := false ;
end;

```

```

procedure TForm1.BitBtnStep2Click(Sender: TObject);
begin
  tblPerson2.Open;

  tblPerson2.Active := true ;

  cid.datasource := dsrperson2;

  cchin.datasource := dsrperson2;

  chair.datasource := dsrperson2;

  ceye.datasource := dsrperson2;

  ceyebrow.datasource := dsrperson2;

  cnose.datasource := dsrperson2;

  cmouth.datasource := dsrperson2;

  cear.datasource := dsrperson2;

```

```

{*****}

cg_chin.datasource := dsrperson2;
cg_hair.datasource := dsrperson2;
cg_eye.datasource := dsrperson2;
cg_eyebrow.datasource := dsrperson2;
cg_nose.datasource := dsrperson2;
cg_mouth.datasource := dsrperson2;
cg_ear.datasource := dsrperson2;
dbICriminal.datasource := dsrperson2;

end;

end.

```



ประวัติผู้เขียน

นายณรงค์ มณีเนตร เกิดเมื่อวันที่ 15 เมษายน พ.ศ.2508 ที่จังหวัดฉะเชิงเทรา จบการศึกษาระดับประถมศึกษาจากโรงเรียนทวีวิทยาคุณ และระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ ที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน จังหวัดชลบุรี จบการศึกษาระดับปริญญาตรีเมื่อปีพ.ศ. 2530 จากนั้นเข้ารับราชการที่สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดลใน ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์ เมื่อปีพ.ศ. 2530 หลังจากนั้นได้เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาโทที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และได้รับทุนการศึกษา ระดับปริญญาโทของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ผลงานทางวิชาการ เช่น การสเก็ตภาพคนร้ายจากฐานข้อมูลภาพส่วนประกอบใบหน้าคนร้าย ตีพิมพ์ใน วิศวกรรมสาร ฉบับ ว.ส.ท.เทคโนโลยี เดือนมิถุนายน 2540 ปัจจุบันทำงานในตำแหน่ง นักวิเคราะห์ระบบ ที่บริษัท ไอซีไอ เอเชียติก เคมีภัณฑ์ จำกัด