

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กิตติ ไพฑูรย์วัฒนกิตและชฎิล แก้วปลั่ง. แสงและแบบจำลองของสี (Light and Color Model) วารสารคอมพิวเตอร์. ปีที่ 20 ฉบับที่ 105/มกราคม - กุมภาพันธ์ 2537 หน้า 58 - 66.
- สุทะชัย ไ้วศิริ. หลักสถิติ (Principle of Statistics). มหาวิทยาลัยรามคำแหง 2523.
- วิโรจน์ ศรีสุภานนท์และอิโรชิ โมริ. การวิเคราะห์ข้อมูลการจราจรโดยวิธีการทางรูปภาพ (Analysis of Traffic Data Using the Image Processing Approach). การประชุมใหญ่ทางวิชาการ ประจำปี 2535. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ หน้า 65 - 75

### ภาษาอังกฤษ

- Adams, L. High-performance C graphics programming for Windows. Pennsylvania:Windcrest Books, 1992.
- Adrian,Low. Computer Vision and Image Processing. Singapore: McGraw Hill, 1991.
- C. Vieren, J.-P. Deparis, P Bonnet and J.G. Postaire (1991). Dynamic Scene Modeling for Automatic Traffic Data Extraction. Journal of Transportation Engineering, Vol. 117, No. 1, Jan./Feb., pp. 47-56.
- Craig A. Lindley. Practical Image Processing In C. United States of America: John Wiley & Sons,Inc., 1991.
- Horoshi Inose and Takashi Hamada. Road Traffic Control. University of Tokyo PRESS ,1975.
- Microsoft staff. Microsoft Windows device driver adaptation guide. Washington, DC:Microsoft Press, 1990.
- \_\_\_\_\_. Microsoft Windows guide to programming. Washington, DC:Microsoft Press, 1990.
- \_\_\_\_\_. Microsoft Windows programmer's reference. Washington, DC:Microsoft Press, 1990.

- \_\_\_\_\_. **Microsoft Windows programming tools.** Washington, DC:Microsoft Press, 1990.
- Norton, P., and Yao, P. **Windows 3.0 power programming techniques.** New York:Bantam Books, 1990
- Petzold, C. **Programming Windows.** 2nd ed. Washington, DC: Microsoft Press, 1990.
- Rafael C. Gonzalez,Richard E. Woods. **Digital Image Processing.** Addison-Wesley, 1992.
- Rector, B. **Developing Windows 3 application with Microsoft SDK.** Indiana: SAMS, 1992.
- Richard F. Ferraro. **Programmer's guide to the EGA and VGA cards.** Addison-Wesley, 1988.
- Richter, J.M. **Windows 3:A developer's guide.** California: M&T, 1991.
- Thomas R. Horton. **traffic control theory and instrumentation.** Plenum Press new york,1965.
- \_\_\_\_\_. **Video Blaster Developer Kit.** Singapore: Creative Labs, Inc., 1992.
- \_\_\_\_\_. **Video Blaster User Reference Manual.** Singapore: Creative Labs, Inc., 1992.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก

### คู่มือการใช้โปรแกรม

#### ระบบที่ต้องการ

โปรแกรมวิเคราะห์ภาพเพื่อนับยานพาหนะบนถนน จะต้องใช้กับระบบดังต่อไปนี้

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีไมโครโปรเซสเซอร์เบอร์ 80486 DX2-66 ขึ้นไป
2. ขนาดหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 8 เมกะไบต์ และมีหน่วยขับจานบันทึกแบบอ่อนขนาด 1.2 หรือ 1.44 เมกะไบต์ 1 หน่วย และหน่วยขับจานบันทึกแบบแข็งอย่างน้อย 1 หน่วยโดยมีพื้นที่อย่างน้อย 40 เมกะไบต์
3. ซอฟต์แวร์ไมโครซอฟต์วินโดวส์รุ่น 3.1 โดยจะต้องทำงานในภาวะเอ็นฮานซ์เท่านั้น
4. จอภาพและวงจรแสดงผลแบบวีจีเอ ที่สามารถแสดงผลได้ 16 สีขึ้นไป
5. เม้าส์และแผงแป้นอักขระ
6. ชุดอุปกรณ์แผงวงจรวิดีโอบลาสเตอร์ และ ไฟล์ PCVIDEO.DLL
7. เครื่องเล่นวิดีโอเทปพร้อมทั้งเทปบันทึกภาพที่บันทึกภาพยานพาหนะวิ่งบนถนน

#### การติดตั้งโปรแกรม

โปรแกรมวิเคราะห์ภาพเพื่อนับยานพาหนะบนถนน ควรจะทำการติดตั้งในหน่วยขับจานบันทึกแบบแข็ง เพื่อให้การทำงานของโปรแกรมรวดเร็วขึ้นโดยผู้สร้างระบบและคัดลอก

โปรแกรมจากแผ่นดิสก์ไปไว้ในสารบบนั้น จากนั้นจึงทำการ Setup Application ในซอฟต์แวร์ ไมโครซอฟต์วินโดวส์

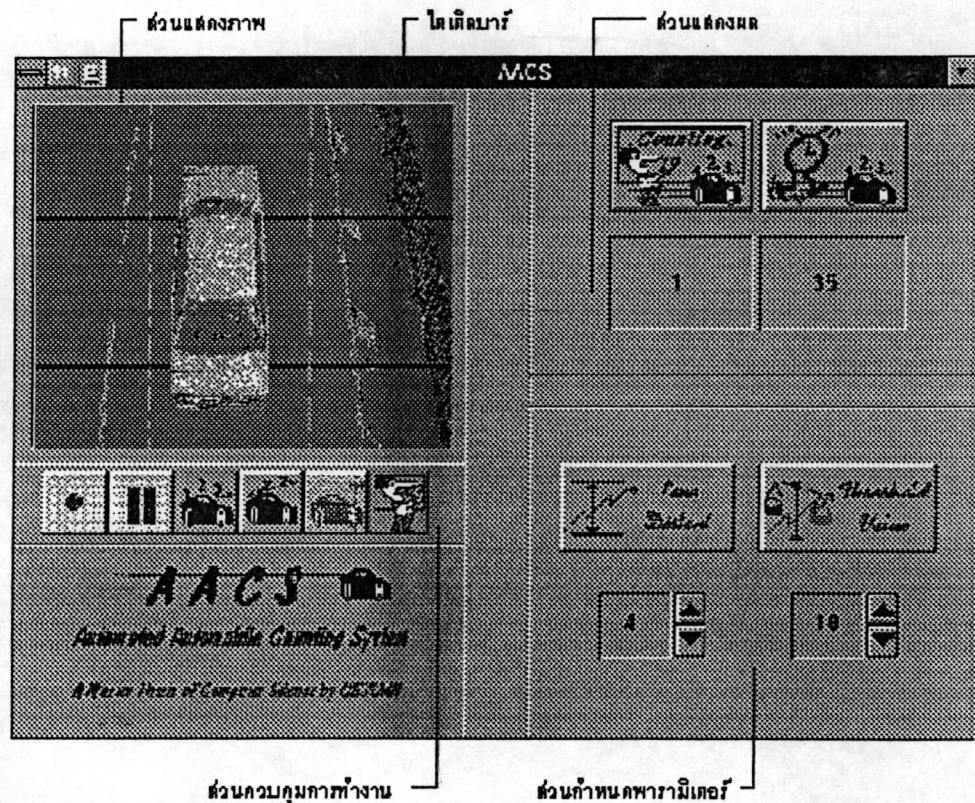
### การเริ่มต้นโปรแกรม

การเริ่มต้นโปรแกรมผู้ใช้จะต้องเรียกซอฟต์แวร์ไมโครซอฟต์วินโดวส์ขึ้นมาทำงานก่อน จากนั้นให้ใช้เมาส์ดับเบิลคลิกที่สัญรูปของโปรแกรม (ดังรูปที่ ก.1)



รูปที่ ก.1 แสดงสัญรูปของโปรแกรมวิเคราะห์ภาพเพื่อนับยานพาหนะบนถนน

### ส่วนประกอบและการแสดงผลของโปรแกรม



รูปที่ ก.2 แสดงส่วนประกอบและการแสดงผลของโปรแกรม

## 1. ส่วนควบคุมการทำงานของโปรแกรม

ส่วนควบคุมการทำงานของโปรแกรมเป็นปุ่มฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมทั้งหมด เรียงอยู่ในแนวนอนประกอบด้วยปุ่มภาพต่างๆจำนวน 6 ปุ่มดังนี้



ปุ่มบันทึกข้อมูลตามแนวแถบตรวจจับ



ปุ่มสำหรับทำให้ภาพหยุดนิ่ง



ปุ่มเริ่มตรวจนับยานพาหนะ



ปุ่มสำหรับหยุดการตรวจนับยานพาหนะชั่วคราว



ปุ่มกำหนดแถบตรวจจับและช่องทางเดินรถ



ปุ่มแสดงส่วนแสดงผลและส่วนกำหนดพารามิเตอร์



การเลือกใช้ปุ่มภาพต่างๆทำได้โดยใช้เมาส์ชี้ไปยังปุ่มที่ต้องการแล้วกดปุ่มซ้ายของเมาส์ปุ่มภาพที่เลือกจะยุบลงและจอภาพในส่วนแสดงภาพหรือส่วนแสดงผลจะเปลี่ยนไปตามการทำงานของปุ่มภาพนั้นๆ

## 2. ส่วนแสดงภาพ

ส่วนแสดงภาพเป็นส่วนที่ใช้แสดงภาพจากเทปบันทึกภาพ แสดงแถบตรวจจับสองแถบเป็นแถบสีน้ำเงินวางอยู่ในแนวนอนที่ด้านบนของส่วนแสดงภาพและแสดงเส้นสำหรับกำหนดช่องทางเดินรถเป็นเส้นสีชมพูสองเส้นวางอยู่ในแนวตั้งที่ด้านซ้ายของส่วนแสดงภาพ การเปลี่ยน

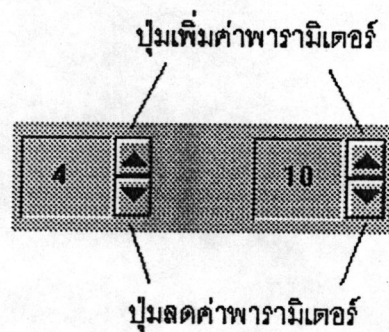
ตำแหน่งของเส้นต่าง ๆ ที่กล่าวมาสามารถทำได้โดยใช้เมาส์ชี้ที่เส้นที่เลือกแล้วกดปุ่มซ้ายของเมาส์ลากไปยังตำแหน่งที่ต้องการจึงปล่อยเมาส์

### 3. ส่วนแสดงผล

ส่วนแสดงผลเป็นส่วนที่ใช้สำหรับแสดงปริมาณของยานพาหนะที่นับได้และความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะแต่ละคัน โดยค่าที่แสดงนี้จะถูกเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

### 4. ส่วนกำหนดพารามิเตอร์

ส่วนกำหนดพารามิเตอร์เป็นส่วนที่ใช้กำหนดค่าของพารามิเตอร์ 2 ค่าคือค่าระยะห่างระหว่างแถบตรวจจับ 2 แถบ และค่าขีดจำกัดสามารถกำหนดได้โดยใช้เมาส์ชี้ที่ปุ่มสำหรับเพิ่มหรือลดค่าของพารามิเตอร์และกดปุ่มซ้ายของเมาส์ (ดูรูปที่ ก.4)



รูปที่ ก.4 แสดงส่วนกำหนดพารามิเตอร์

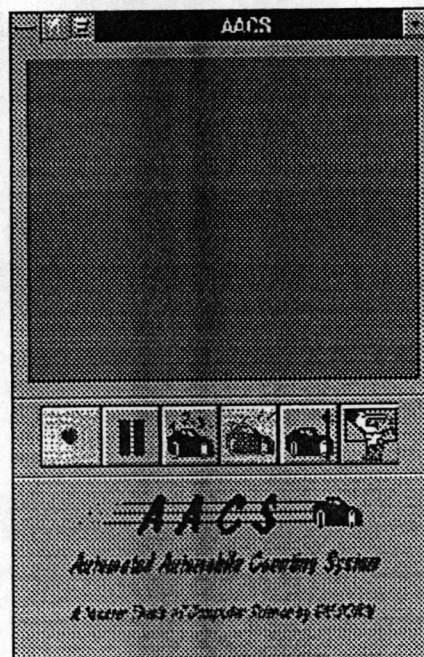
### 5. ไตเติลบาร์

ไตเติลบาร์เป็นส่วนที่ใช้แสดงชื่อของโปรแกรม


## การใช้งาน

การใช้งานโปรแกรมวิเคราะห์ภาพเพื่อนับยานพาหนะบนถนนสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนการทำงานได้ดังนี้

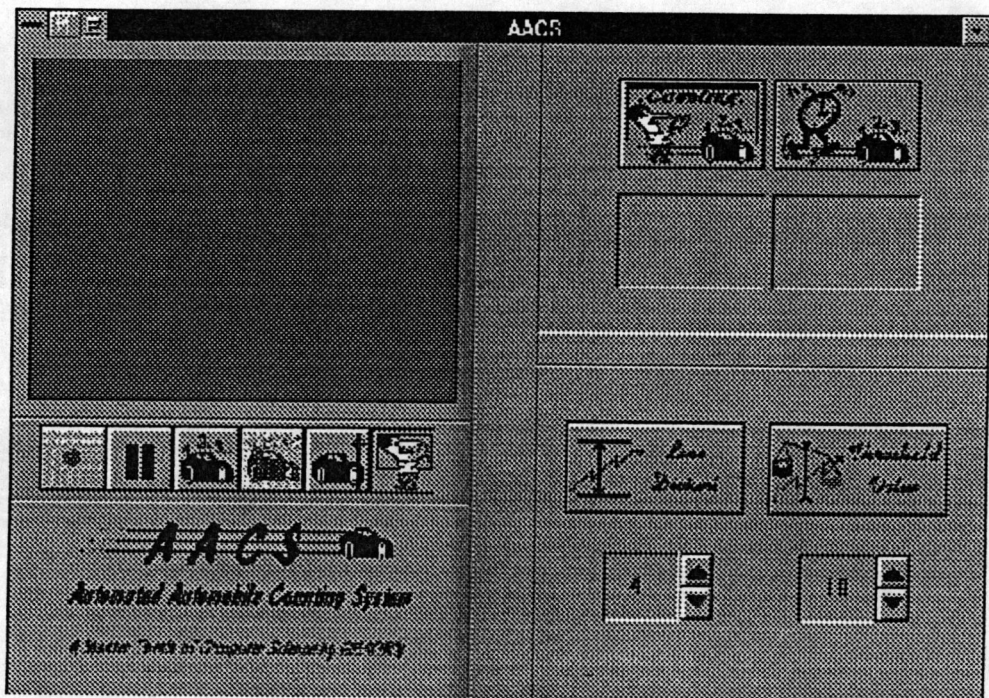
1. เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรมโดยใช้เมาส์ดับเบิลคลิกที่สัญรูปของโปรแกรมจะแสดงภาพดังรูปที่ ก.5




รูปที่ ก.5 แสดงจอภาพเมื่อใช้งานโปรแกรม

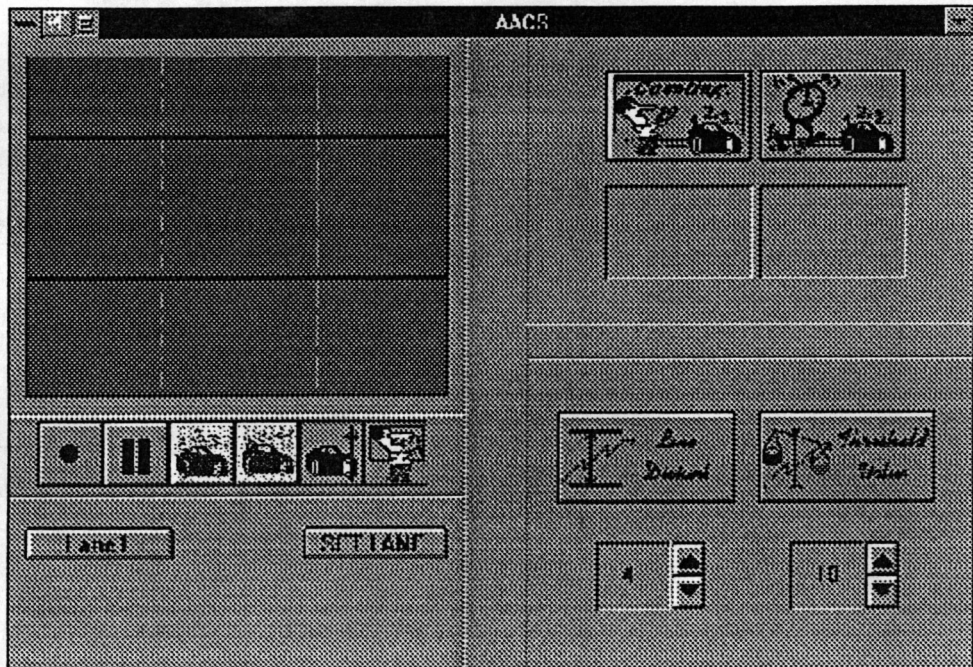
2. ใช้เมาส์ชี้ที่  และกดปุ่มซ้ายของเมาส์ จอภาพจะแสดงส่วนแสดงผลและส่วนกำหนดค่าพารามิเตอร์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์ให้กับโปรแกรมได้ ดังรูปที่ ก.6













รูปที่ ก.6 แสดงจอภาพของโปรแกรม

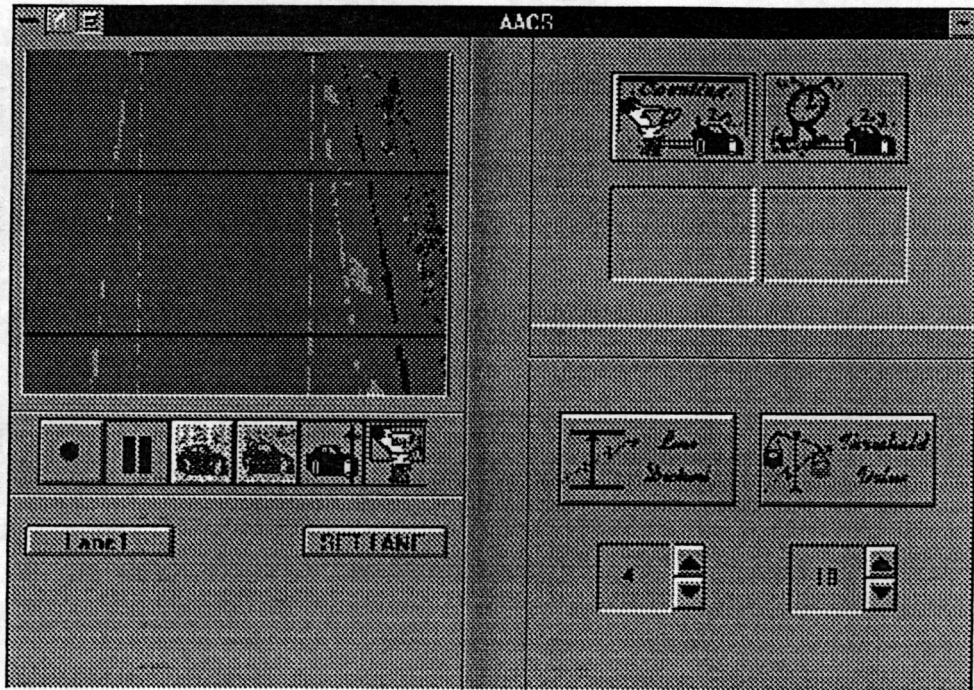
3. ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดแถบตรวจจับและเส้นแสดงช่องทางเดินรถ ผู้ใช้สามารถทำได้โดยใช้เมาส์กดที่ปุ่มภาพ  จากนั้นใช้เมาส์ชี้ที่เส้นสีชมพูที่วางอยู่ในแนวตั้งทางด้านซ้ายของส่วนแสดงภาพ กดปุ่มซ้ายของเมาส์แล้วลากไปยังตำแหน่งที่ต้องการจึงปล่อยเมาส์ ทำนองเดียวกันจะต้องทำการลากเส้นทั้งหมด 4 เส้นแสดงผลได้ดังรูปที่ ก.7



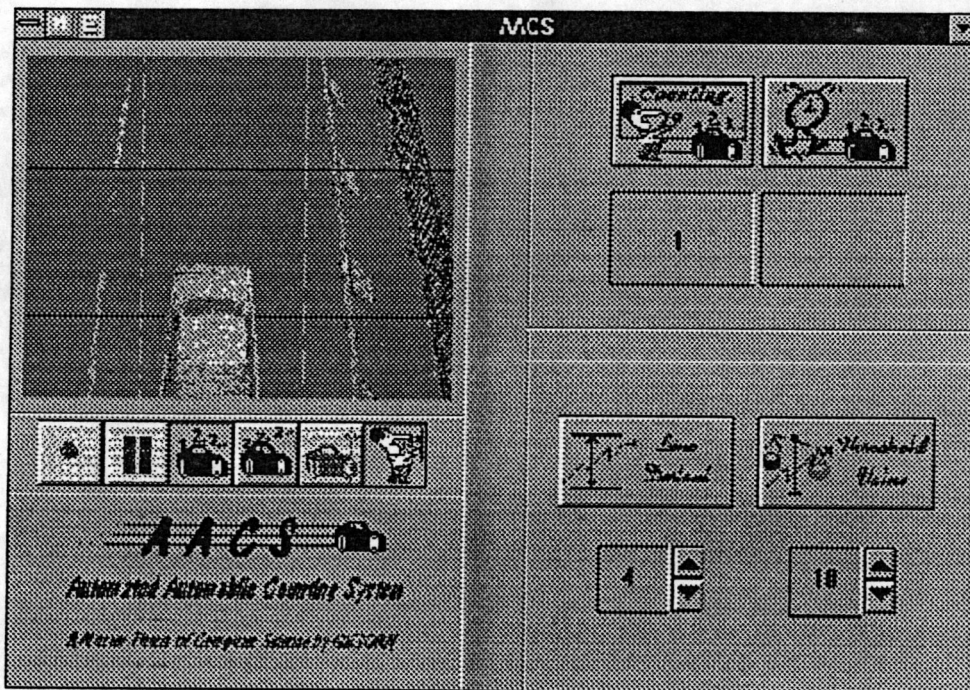
รูปที่ ก.7 แสดงจอภาพหลังจากกำหนดแถบตรวจจับและช่องทางเดินรถ

4. เมื่อภาพที่แสดงในส่วนแสดงภาพเป็นภาพถนนปราศจากยานพาหนะจะต้องทำให้ภาพหยุดนิ่งโดยใช้เมาส์กดที่ปุ่มภาพ  และย้ายเมาส์มากดที่ปุ่มภาพ  เพื่อทำการบันทึกข้อมูลตามแนวแถบตรวจจับ (ดูรูปที่ ก.8)

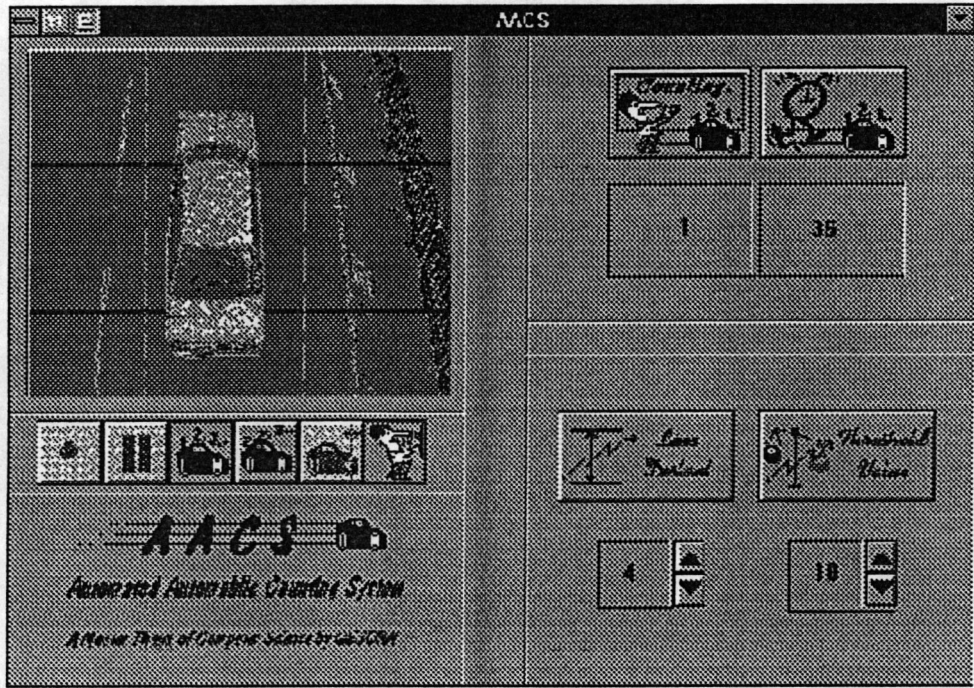
5. กดที่ปุ่มภาพ  นี้อีกครั้งเพื่อให้ภาพที่แสดงเคลื่อนไหวปกติและกดที่ปุ่มภาพ  เพื่อเปลี่ยนสภาพของปุ่มภาพ  ให้เป็น  เนื่องจากถ้าปุ่มภาพมีลักษณะ  ผู้ใช้จะไม่สามารถใช้เมาส์กดเพื่อให้โปรแกรมทำงานตามหน้าที่ของปุ่มภาพนั้นได้ผู้ใช้จะเริ่มต้นตรวจนับปริมาณยานพาหนะและคำนวณความเร็วเฉลี่ยพร้อมทั้งแสดงผล โดยการกดที่ปุ่มภาพ  (ดูรูปที่ ก.9 และ ก.10)






รูปที่ ก.8 แสดงภาพการบันทึกข้อมูลภาพตามแถบตรวจจับ



รูปที่ ก.9 แสดงภาพเมื่อนับยานพาหนะ



รูปที่ ก.10 แสดงภาพการนับยานพาหนะและคำนวณความเร็วเฉลี่ย

6. ถ้าผู้ใช้ต้องการหยุดการนับชั่วคราวให้กดที่ปุ่มภาพ  ถ้าต้องการให้โปรแกรมทำการนับต่อให้กดที่ปุ่มภาพ  นี้อีกครั้ง แต่ถ้าต้องการให้โปรแกรมเริ่มทำการนับใหม่ให้กดที่ปุ่มภาพ 

## ประวัติผู้เขียน

นางสาวเกษร สุนสิน เกิดวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ.2509 ที่จังหวัดอุดรธานี สำเร็จการ  
ศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เมื่อ  
ปี พ.ศ. 2530 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์  
คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2533

