

เมทินี วัฒนะเมธานนท์ : การตรวจนับจำนวนยานพาหนะในเวลากลางคืนแบบทันกาลจากภาพ
วิดีโอทัศนด้านหลังรถ (REAL-TIME VEHICLE COUNTING AT NIGHT FROM VEHICLE
REAR VIEW VIDEO IMAGE) อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ดร.สืบสกุล พิภพมงคล, 103 หน้า. ISBN
974-17-3860-9.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาอัลกอริทึมและโปรแกรมต้นแบบในการตรวจนับจำนวน
ยานพาหนะในเวลากลางคืนแบบทันกาลจากภาพวิดีโอทัศนด้านหลังรถ อัลกอริทึมที่นำเสนอ
ประกอบด้วยสองขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นตอนการประมวลผลภาพเบื้องต้นเพื่อหายานพาหนะในกรอบ
ตรวจจับและขั้นตอนการนับจำนวนยานพาหนะ

โปรแกรมจะนับจำนวนยานพาหนะในบริเวณกรอบตรวจจับที่กำหนด โดยขั้นตอนการ
ประมวลผลภาพเบื้องต้นจะตรวจหาการปรากฏของยานพาหนะในแต่ละเฟรมของวิดีโอทัศนเพื่อแยก
ยานพาหนะออกจากพื้นถนนโดยได้ทดลองวิธีการตรวจหาการปรากฏของยานพาหนะสองวิธีได้แก่การ
ตรวจหาส่วนท้ายของยานพาหนะ และการตรวจหาการปรากฏของยานพาหนะจากขอบของยานพาหนะ
ส่วนขั้นตอนการนับจำนวนยานพาหนะจากภาพวิดีโอทัศนจะอาศัยข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนแรก ซึ่ง
ประมวลผลเฟรมสองเฟรมที่ต่อเนื่องกัน เพื่อนำมาประมวลผลนับจำนวนยานพาหนะ

ในงานวิจัยนี้ได้ทดลองโปรแกรมต้นแบบจากภาพวิดีโอทัศนที่มีมุมก้มและและมุมเฉียงใน
การเล็งกล้องที่แตกต่างกัน ภาพที่ใช้มีความละเอียด 320x240 จุดภาพ โดยถ่ายภาพวิดีโอทัศนบน
สะพานลอย กล้องสูงจากพื้นถนนประมาณ 7.5 เมตร ผลการทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจ
นับจำนวนยานพาหนะโดยมนุษย์แบ่งได้เป็นสองกรณี คือการนับจำนวนยานพาหนะโดยหา
ยานพาหนะจากการพิจารณาท้ายรถมีความถูกต้องระหว่างร้อยละ 87 ถึงร้อยละ 98 การนับ
จำนวนยานพาหนะโดยหายานพาหนะจากการพิจารณาขอบของยานพาหนะมีความถูกต้อง
ระหว่างร้อยละ 92 ถึงร้อยละ 96 โดยพบว่าความถูกต้องในการนับ อย่างน้อยขึ้นกับมุมกล้องที่เล็ง
ไปยังกรอบตรวจนับและระยะห่างระหว่างกล้องกับกรอบตรวจนับเมื่อคุณภาพกล้องคงที่

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....
สาขาวิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....
ปีการศึกษา.....2547.....

ลายมือชื่อนิสิต.....เมทินี วัฒนะเมธานนท์.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....อ.ดร.สืบสกุล.....

TE167133

4570709421 : MAJOR COMPUTER ENGINEERING

KEYWORD: IMAGE PROCESSING / VEHICLE DETECTION / VEHICLE COUNTING / DETECTION AT NIGHT

METINEE WATTANAMETHANONT : REAL-TIME VEHICLE COUNTING AT NIGHT FROM VEHICLE REAR VIEW VIDEO IMAGE. THESIS ADVISOR : SUEBSKUL PHIPHOBMONGKOL PH.D. , 103 pp. ISBN 974-17-3860-9.

The purposes of this research are to develop an algorithm and a prototype program to count road vehicles at night in real time using video images shooting at vehicle rear end. The proposed algorithm consists of two steps; the pre-processing step and vehicle counting step. The program counts vehicles in a predefined region or frame on the road surface. The pre-processing step allocated a vehicle in the video frame by distinguishing a vehicle from the road and forward the result to the vehicle counting step.

Two approaches were used to check the existence of a vehicle. The first approach is by analyzing the rear end image of vehicles using the intensity and the red color of the vehicle rear end. The second approach is by extracting vehicle edges. The vehicle counting process used the results from the pre-processing step which was performed on two consecutive image frames. The results were then used by the counting process.

In this research, video images were taken from different angles and positions. The video shooting was done on a pedestrian flyover about 7.5 metres over road surface. The resolution of video images is 320 x 240 pixels. The resulting vehicle counts by the program were compared to that of human counts for the two approaches. The vehicle rear end analysis approach gave the count accuracy range from 87% to 98%. The vehicle edge analysis approach gave the count accuracy range from 92% to 96%. It was found that the vehicle count accuracy depends, at least, on the shooting angles and the distance from the video camera to the detecting region, given the same quality video cameras used.

Department.....Computer Engineering..... Student's signature.....*Ami Wattanamethanont*.....

Field of study.....Computer Engineering..... Advisor's signature.....*Suebskul Phiphobmongkol*.....

Academic year.....2004.....