

สาธิต แสงประดิษฐ์ : วิธีการใหม่สำหรับการสกัดแยกถนนจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม
ธีออส (A NEW APPROACH FOR ROAD EXTRACTION FROM THEOS IMAGES)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัญญา สราภิรมย์, 145 หน้า.

การสกัดแยกลักษณะข้อมูลจากระยะไกลโดยอัตโนมัติ ให้ประโยชน์ในแง่ของเวลาและ
ค่าใช้จ่าย มากกว่าการสกัดแยกแบบดั้งเดิมเช่นการแปลงข้อมูลเป็นดิจิทัลด้วยมือ วัตถุประสงค์ของ
งานวิจัย คือการปรับปรุงวิธีการ Fast Intensity Hue Saturation สำหรับกระบวนการทำ pan-
sharpening บนข้อมูลธีออส และเพื่อพัฒนาโมดูลสำหรับการจัดกลุ่มข้อมูลภาพและสกัดแยกถนน
อัตโนมัติ กระบวนการประกอบด้วย การทำ pan-sharpening จากภาพหลายช่วงคลื่นและภาพแพน
โครมาติก เทคนิคการจัดกลุ่มประยุกต์ใช้กับภาพ pan-sharpened เพื่อหากลุ่มตัวแทนเครือข่ายถนน
การทำ morphological และการแบ่งส่วนแบบ edge-aid ประยุกต์ใช้กรองและลบวัตถุที่ไม่ใช่ถนน
และ morphological thinning ใช้สำหรับการสกัดแยกเส้นกลางของถนน

เทคนิคและโมดูลที่พัฒนาประยุกต์ใช้กับชุดข้อมูลธีออส ในอำเภอเมืองนครราชสีมา ใน
กระบวนการนี้ทำการทดลอง 3 ครั้ง สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 ให้ กำหนดแบนด์ Green
และ Blue ปรับด้วยการคูณ 0.75 และ 0.25 ตามลำดับ ในการทดลองครั้งที่ 3 ไม่ปรับใน 2 แบนด์นี้
สำหรับการทดลองทั้งหมด แบนด์ Red และ NIR ปรับด้วยการคูณ a และ b ตามลำดับ โดยค่า a และ
b ได้จากค่าเฉลี่ย CCs สูงสุดของภาพหลายช่วงคลื่นและภาพ pan-sharpened ของแต่ละการทดลอง
ผลที่ได้คือ $a = 0.05 \ 0.55 \text{ และ } 1.05$ และ $b = 0.95 \ 0.45 \text{ และ } 1.45$ นำไปใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 ถึง
3 ตามลำดับ ภาพ pan-sharpened ที่ได้จากการทดลอง นำมาตรวจสอบด้วยการวิเคราะห์ด้วย
สายตาจากภาพสีผสมเท็จและภาพแพนโครมาติก เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ของ
ภาพ pan-sharpened และภาพแพนโครมาติก เปรียบเทียบจากผลการจัดกลุ่มของภาพ โดยการ
ทดลองครั้งที่ 3 ให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการทดลองทั้งสองวิธี

การจัดกลุ่มของตัวแทนเครือข่ายถนนและการสกัดแยกถนนโดยอัตโนมัติ กระทำอยู่บน
ข้อมูลภาพ pan-sharpened จากการทดลองครั้งที่ 2 และ 3 โดยผลของการทดลองครั้งที่ 3 แสดงผล
ของการจัดกลุ่มข้อมูลดีกว่าและผลของการสกัดแยกถนนโดยอัตโนมัติดีกว่า จากการตรวจสอบด้วย
completeness correctness และ quality ของผลการสกัดแยกถนนเส้นหลักและเส้นรอง

สาขาวิชาการรับรู้จากระยะไกล
ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนักศึกษา 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

SATITH SANGPRADID : A NEW APPROACH FOR ROAD
EXTRACTION FROM THEOS IMAGES. THESIS ADVISOR : ASST.
PROF. SUNYA SARAPIROME, Ph.D. 145 PP.

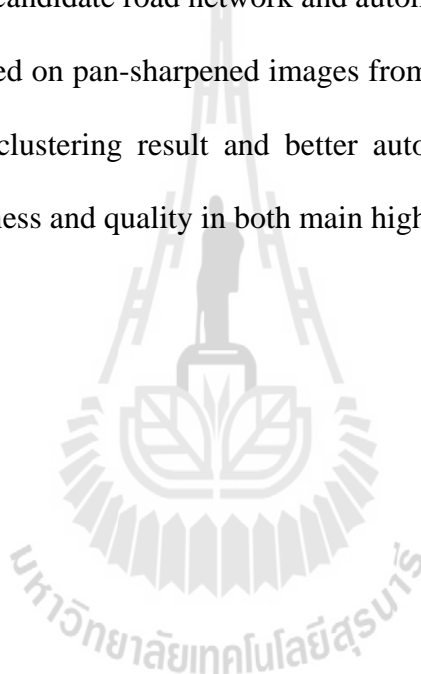
THEOS IMAGES/IHS TRANSFORMATION/PAN-SHARPENED IMAGES/
FUZZY C-MEANS/SIMULATED ANNEALING/ROAD EXTRACTION/
MATHEMATICAL MORPHOLOGY/EDGE-AID SEGMENTATION

Automated extraction of features from remotely sensed data can provide more benefit, in terms of time and budget consumption, than the conventional extraction such as manual digitization. The research objectives were to improve Fast Intensity Hue Saturation (FIHS) transformation for pan-sharpening process operating on THEOS data and to develop extension modules for image clustering and automated road extraction. The processes included image pan-sharpening process from multispectral images and panchromatic image, the clustering techniques applied to pan-sharpened images to generate clusters of candidate road network, the morphological operations and edge-aid segmentation applied to filtering and remove non-road objects and morphological thinning for road centerline extraction.

The developed techniques and modules were applied to THEOS datasets in Amphoe Maung Nakhon Ratchasima. There were 3 trials to perform. For the trials no.1 and no.2, the Green and Blue bands were adjusted by multiplying with 0.75 and 0.25, respectively, while the trial no.3, no adjustment was applied for these 2 bands. For all trials, Red and NIR bands were adjusted by multiplying with a and b , respectively. Using the highest average correlative coefficient (CCs) of original

multispectral images and pan-sharpened images of each trial, $a = 0.05, 0.55, \text{ and } 1.05$ and $b = 0.95, 0.45, \text{ and } 1.45$ were applied to the trials no.1 to no.3, respectively. Pan-sharpened images resulted from each trial were examined by visual comparison to their color composite images and panchromatic image, comparing CCs of pan-sharpened and panchromatic images, clustering results comparison. The trial no.3 can provide the best result among all examined methods.

Clustering for candidate road network and automatic road centerline extraction processes were operated on pan-sharpened images from trials no.2 and no.3. The trial no. 3 showed better clustering result and better automated extraction in terms of completeness, correctness and quality in both main highway and local road network.



School of Remote Sensing

Academic Year 2011

Student's Signature

Satith Sangpradid

Advisor's Signature

S. Sangpradid