

# TASSLED CAP (TM)

- กลุ่ม : Isaac Newton
- คณะ : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- ชื่อกลุ่มวิจัย : Remote Sensing Image หรือ  
C programming
- ชื่อผู้วิจัย : นางสาวปิยนารถ โพธิ์หย่า
- ชื่ออาจารย์ : Ms. Sally Goldin
- นักวิจัยพี่เลี้ยง : นายอิทธิพล เอกะहितานนท์
- โรงเรียน : ห้องสอนศึกษา



# ที่มาและความสำคัญ

เนื่องจากการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติในบริเวณกว้าง หากใช้การสำรวจแบบภาคสนามต้องใช้ระยะเวลายาวนานและเกิดความยุ่งยากในการสำรวจ จึงได้จัดทำโครงการวิจัยนี้ขึ้นเพื่อศึกษาการทำงานของ Remote sensing Image หัวข้อที่นำมาศึกษาคือ Tassled Cap ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาหาทรัพยากรต่างๆ ที่จะช่วยให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว และง่ายต่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติหรือการใช้ประโยชน์ที่ของดินที่ต้องการได้มากขึ้น

# วัตถุประสงค์ของโครงการ

- ๑ เพื่อให้ภาพถ่ายดาวเทียมดูง่ายขึ้น
- ๑ เพื่อสะดวกในการจำแนกทรัพยากรในแต่ละประเภท
- ๑ ศึกษาประโยชน์การทำงานของ Remote sensing Image
- ๑ ศึกษาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา ซี

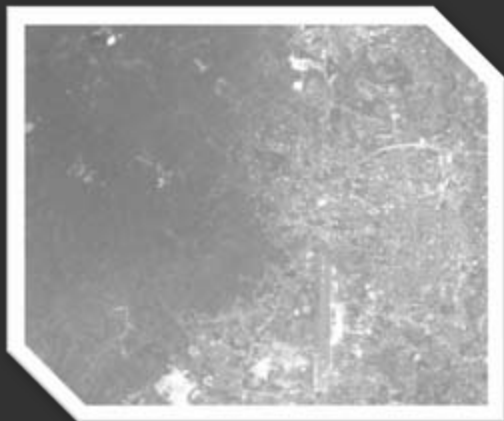
# ขอบเขตของโครงการวิจัย

- ๑ ในการเปิดภาพถ่ายดาวเทียมที่ผ่านขั้นตอนการคำนวณด้วยวิธี Tassled Cap จะต้องนำมาเปิดกับโปรแกรม Open Dargon เท่านั้น เนื่องจากได้ใช้ชุดพัฒนา (ToolKit) ของโปรแกรมดังกล่าวในการทำการศึกษา ซึ่งโปรแกรม OpenDragon สามารถใช้เปิดภาพถ่ายดาวเทียมจากดาวเทียมใดก็ได้ที่เป็น file ประเภท geotiff ซึ่งสามารถนำมาแปลงให้เป็น format .img ที่ OpenDragon สามารถเปิดได้
- ๑ ใช้ภาพถ่ายดาวเทียมประเภท TM จากดาวเทียม Landsat

# ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. พูดคุยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และนักวิจัยพี่เลี้ยงถึงงานวิจัยและรายละเอียด
2. ศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับ Remote sensing Image และการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C
3. ศึกษาการทำงานของ Tassled Cap และการนำมาใช้งานร่วมกับโปรแกรมพัฒนาของ OpenDragon
4. ทำการพัฒนาโปรแกรมโดยการเขียนด้วยภาษา C เพื่อให้ได้ผลตามการคำนวณด้วยวิธี Tassled Cap

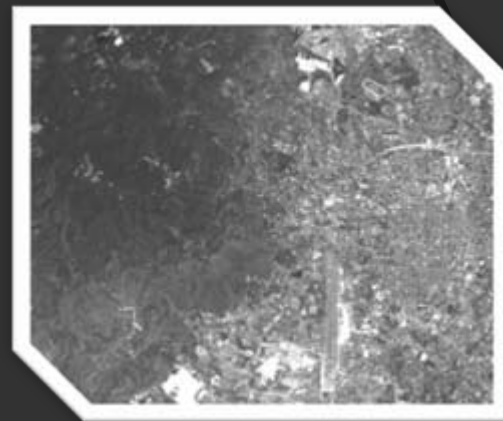
# ภาพก่อนที่จะนำมาคำนวณ



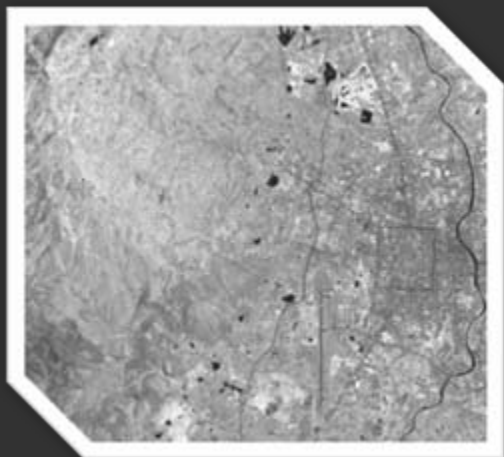
ภาพแบนด์ที่ 1



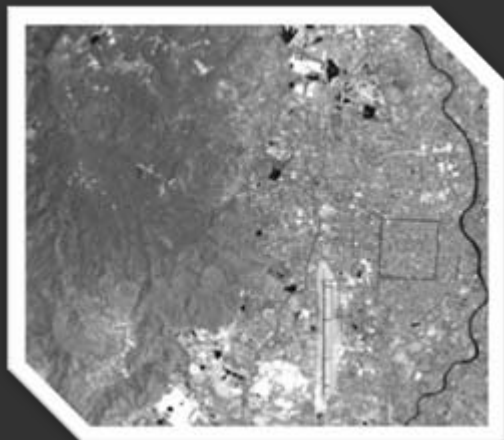
ภาพแบนด์ที่ 2



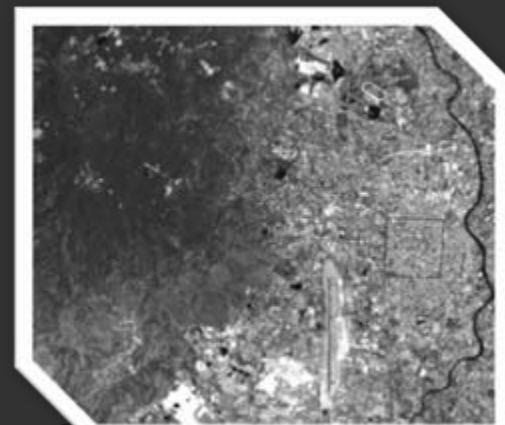
ภาพแบนด์ที่ 3



ภาพแบนด์ที่ 4

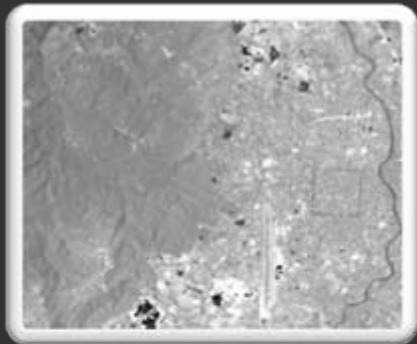


ภาพแบนด์ที่ 5



ภาพแบนด์ที่ 6

5. ทำการทดสอบภาพว่ามีความถูกต้องตามหลักการของวิธี Tassled Cap หรือไม่ โดยทำการเปรียบเทียบกับวิธีรวมภาพแบบ RGB

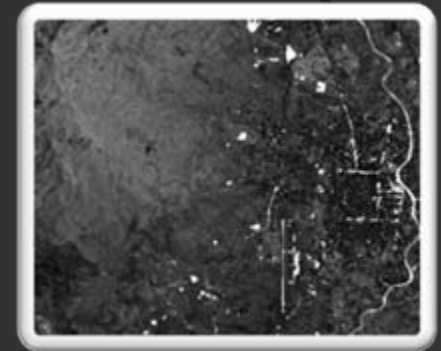


Brightness

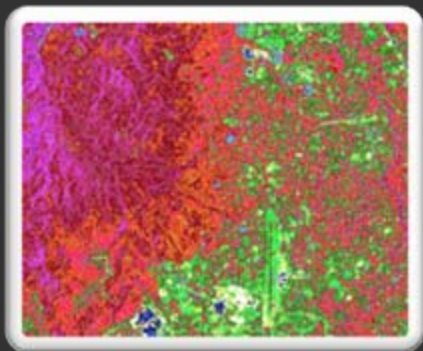
Band 2-3-4



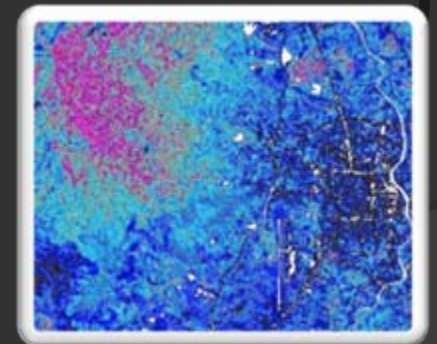
ภาพ RGB



Greenness



Band 1-5-6



6. สรุปผลการทำโครงการ

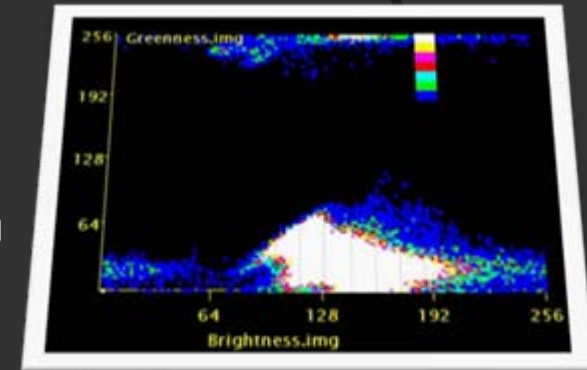
# ขั้นตอนการดำเนินการของโปรแกรม

1. รับภาพเข้ามา 6 ภาพ
2. อ่านขนาดของภาพที่รับเข้ามา
3. กำหนดขนาด **Output** ให้เท่ากับภาพ **Input**
4. นำภาพ **Input** ไปคำนวณตามสูตร ของ Tassled Cap โดยการ  
คำนวณจะ คำนวณทีละ **Pixel** ของแต่ละ **Line**
5. เก็บค่า **Pixel** ที่คำนวณได้ไว้ใน **Line** และเก็บลงในภาพ **Output**
6. **Save** ภาพออกมาเป็น **file .img** จากนั้นค่อยไปเปิดดูด้วยโปรแกรม  
**OpenDragon**



# ผลการดำเนินงาน

- 🌀 ภาพ Brightness ใช้ในการหาพื้นดิน
- 🌀 ภาพ Greenness ใช้ในการหาสิ่งที่เป็นสีเขียว
- 🌀 ภาพ Third ใช้ในการหาพื้นที่อื่น ๆ



🌀 เมื่อ Input ภาพถ่ายดาวเทียมเข้าไปตามที่โปรแกรม Tassled Cap กำหนด โปรแกรมจะทำการคำนวณภาพถ่ายนั้น แล้ว Output ออกมาจะทำให้ภาพถ่ายดาวเทียมดูง่าย และนำมาวิเคราะห์ได้ง่ายขึ้น เมื่อนำภาพถ่ายดาวเทียมที่คำนวณเรียบร้อยแล้วไปใช้ใน Program Opendragon แล้วจะได้กราฟที่บ่งบอกถึง Greenness กับ Brightness ซึ่งมีลักษณะคล้ายหมวก

# สรุปผลและข้อเสนอแนะ

- จากการทดลองภาพที่ได้ เมื่อนำเปรียบเทียบภาพกับ RGB จะเห็นได้ว่าภาพจากการทดลองจะวิเคราะห์ได้ง่ายกว่าภาพ RGB ทำให้สามารถบอกได้ชัดเจนยิ่งขึ้นว่าบริเวณที่มีสีเดียวกันคือบริเวณที่มีทรัพยากรธรรมชาติชนิดเดียวกัน และยังสามารถนำภาพจากการทดลองที่ได้ นำมาเป็นข้อมูลดิบเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป
- เมื่อนำ Greenness กับ Brightness มาสร้างกราฟจะได้กราฟที่มีลักษณะคล้ายหมวกซึ่งตรงกับทฤษฎีของ Tassled Cap
- หากต้องการข้อมูลที่เป็นความจริงมากขึ้นควร ไปสำรวจพื้นที่ในบริเวณนั้นแล้วนำข้อมูลที่สำรวจมาเปรียบเทียบกับภาพที่ได้จากการคำนวณเพื่อที่จะได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด

# ประโยชน์ของ Tassled Cap(TM)

- ① สามารถนำภาพที่ได้ไปใช้ประโยชน์ เช่น การใช้ภาพ Brightness เพื่อหาว่าพื้นที่ตรงไหนควรที่จะทำอะไรจึงจะมีประโยชน์มากที่สุด และ ภาพ Greenness ถ้ามีสีเขียวมากแสดงว่าพื้นที่ตรงนั้นน่าจะ มีต้นไม้มาก เป็นต้น
- ② ทำให้การวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมง่ายขึ้น
- ③ ใช้เป็นข้อมูลดิบในการสำรวจว่าทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ
- ④ แยกแยะประเภทของพื้นที่ได้

# เอกสารอ้างอิง

- ① John R. Jensen, Introductory Digital Image Processing, RRENTICE-HALL, หน้า 1-375.
- ① นิรุช อำนวยศิลป์, 2546, คู่มือเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี, บริษัท โปรวิชั่น จำกัด, หน้า 1-303.



# ขอขอบคุณ

- ๑ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แห่งนี้ที่ให้ดิฉันได้เขามาพัฒนาความรู้ ความสามารถของตนเอง
- ๑ ท่านอาจารย์ **Sally Goldin** ที่คอยดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด คอยให้คำปรึกษาจัดหาหนังสือต่าง ๆ ให้ในการทำวิจัย
- ๑ พี่อิทธิพล เอกะหิตานนท์ ที่คอยเป็นนักวิจัยพี่เลี้ยงดูแลพวกเราเป็นอย่างดีจึงทำให้งานชิ้นนี้สำเร็จได้ด้วยดี ค่ะ
- ๑ คุณพ่อ คุณแม่ และเพื่อนๆ ที่คอยเป็นกำลังใจ คอยสนับสนุน ส่งเสริมมาโดยตลอด
- ๑ ท่านคณะกรรมการและผู้มีเกียรติทุกท่าน

**Question?**