

Geo-Informatics and Space technology Development Agency (Public Organization)

 **GISTDA**

**การพัฒนาซอฟต์แวร์รหัสเปิดสนับสนุน
การใช้ข้อมูลดาวเทียมธีออส**

Open Source Software Development Supporting Data
Processing for the THEOS Satellite

นายจักรพงษ์ ทะวะละ
นักวิชาการ (ภูมิสารสนเทศ)
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

หลักการและเหตุผล

- ปัจจุบันได้มีซอฟต์แวร์รหัสเปิด (open source software) สำหรับประมวลผลภูมิสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ ให้เลือกใช้เป็นจำนวนมาก มีจุดเด่นและขีดความสามารถแตกต่างกัน สามารถประยุกต์ใช้กับข้อมูลดาวเทียมธีออสได้
- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ปัจจุบันมีราคาลิขสิทธิ์สูงตามความสามารถ
- สังคมภูมิสารสนเทศไม่สามารถเข้าถึงชุดซอฟต์แวร์ได้อย่างทั่วถึง
- จึงมีการศึกษาวิจัยชุดซอฟต์แวร์รหัสเปิดสำหรับประมวลผลภาพถ่ายดาวเทียมและประมวลผลข้อมูลภูมิสารสนเทศ สำหรับข้อมูลดาวเทียมธีออส



วัตถุประสงค์

- เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์รหัสเปิดด้านการประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียมและภูมิสารสนเทศสำหรับการใช้ข้อมูลจากดาวเทียมธีออส
- เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนนักวิจัยไทยให้มีขีดความสามารถในการพัฒนาและแข่งขันด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ
- เพื่อเผยแพร่การใช้งานซอฟต์แวร์รหัสเปิดที่พัฒนาขึ้นมา แก่ผู้ใช้งานโดยทั่วไป



ขอบเขตการวิจัยและพัฒนา

- ศึกษาซอฟต์แวร์รหัสเปิดเพื่อการประมวลผลและจัดทำแผนที่ข้อมูลจากดาวเทียมธีออส
- พัฒนาซอฟต์แวร์รหัสเปิดต่อยอดจากซอฟต์แวร์ที่มีโมดูลการทำงานเบื้องต้น สำหรับประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียมธีออส เพื่อผลิตเป็นข้อมูลสารสนเทศรูปแบบต่าง ๆ



การวิจัยและพัฒนาครอบคลุม

- การวิจัยการจำลองแบบเครื่องรับรู้ (Sensor Model) สำหรับเครื่องรับรู้ push-broom เช่น SPOT-5 และ THEOS
- การสร้างภาพตัดแก้เออร์โท (Orthorectification) สำหรับเครื่องรับรู้ push-broom
- ความละเอียดถูกต้องและความเหมาะสมของแบบจำลองระดับมาตรฐานสำหรับข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมธีออส

ขั้นตอนการพัฒนา THEOS2GO



โมดูลการพัฒนา

- สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์



โมดูลการพัฒนา (พื้นฐาน)

- สามารถนำเข้าข้อมูลและแสดงผลข้อมูลได้



โมดูลการพัฒนา (พื้นฐาน)

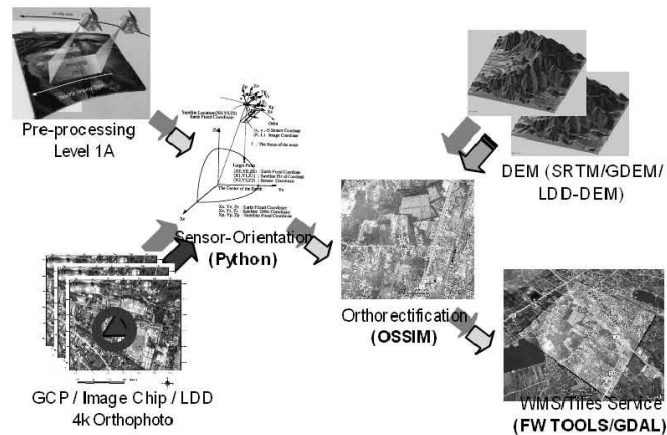
- สามารถประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น เช่น การตรึงพิกัดข้อมูลจากดาวเทียมหรือด้วยแบบจำลองโพลีโนเมียล แล้วสร้างเป็นแผนที่ภาพใหม่

โมดูลการพัฒนา (ทางเลือก)

- การวิเคราะห์และจำแนกข้อมูลเชิงพื้นที่
- การปรับแก้ข้อมูล
- การทำแผนที่เฉพาะเรื่อง
- การทำผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม (Pan-sharpening, Mosaic)



ตัวอย่างการทำงานและ การพัฒนาซอฟต์แวร์รหัสเปิด



Open Source Software



- OSSIM (Open Source Software Image Map)
- OTB (OREFEO ToolBox)
- GRASS (Geographic Resources Analysis Support)
- QGIS (Quantum GIS)
- Fwtool

FWTools “มีดพับสวิสส์”

(Geospatial Swiss-army Knife)

- อ่านเขียน ข้อมูลแรสเตอร์กว่า 75 รูปแบบ พร้อมแปลงการฉายและพิกัดพื้นฐาน
- อ่านเขียน ข้อมูลแรสเตอร์กว่า 33 รูปแบบ พร้อมแปลงการฉายและพิกัดพื้นฐาน
- พัฒนาระบบพื้นฐานของ ogr และ gdal ไลบรารี
- ดัดแปลงการใช้งาน ด้วยภาษา python



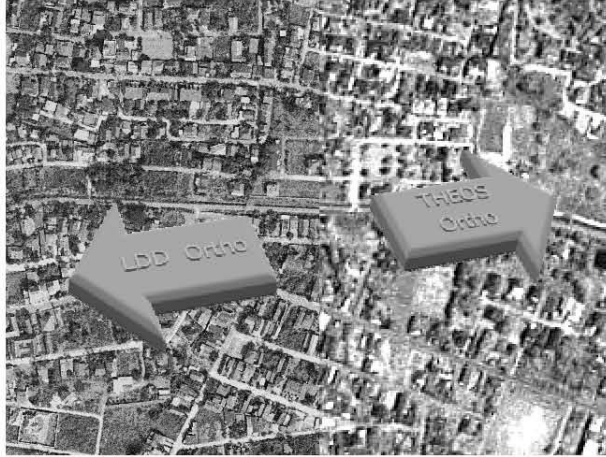
FWTools “มีดพับสวิสส์”

(Geospatial Swiss-army Knife)

- จัดโครงสร้างแผนที่ภาพหรือออร์โทขนาดใหญ่อะไรก็ได้ให้ใช้งานได้งานบน Google Earth
- ดึงข้อมูลจาก WMS, WCS, Feature Server
- ปัจจุบันเป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์ ArcGIS 9.3



ภาพตัดแก้ออร์โท

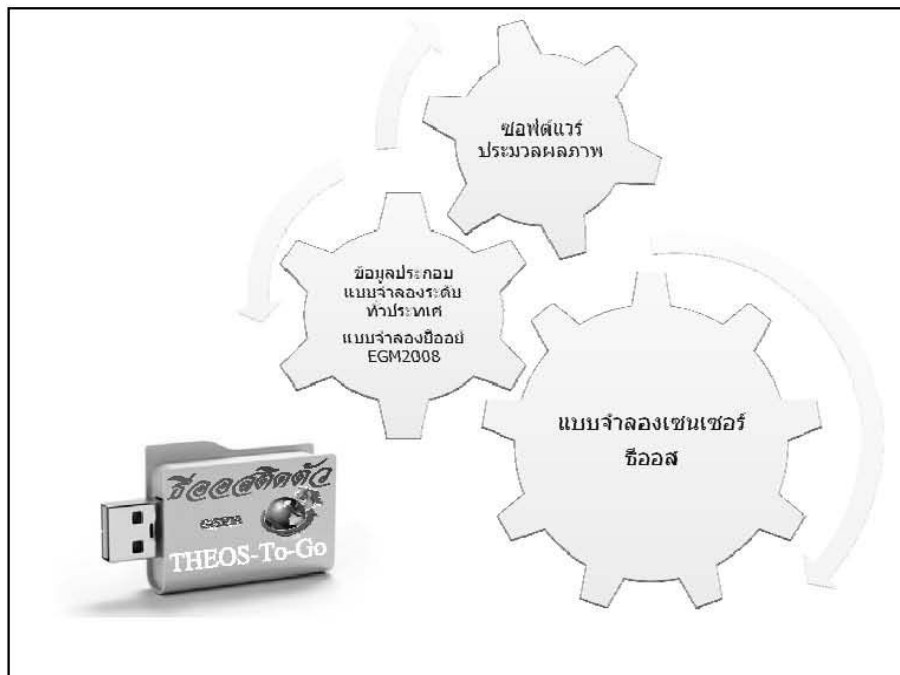


ภาพตัดแก้ออร์โทจากภาพดาวเทียมหรือสเทียกับแผนที่ภาพออร์โทกรมพัฒนาที่ดิน

การผนวกรวมข้อมูลจากดาวเทียม ธีออสกับ Google Earth



แบบจำลองอาคารบน Google Earth เชื่อมกับ Google Earth



ซอฟต์แวร์ THEOS 2 GO และดาวเทียมธีออส
จะส่งเสริมและยกระดับสังคมภูมิสารสนเทศไทย
สู่ระดับสากล การประมวลสารสนเทศภูมิศาสตร์
จากข้อมูลธีออสทำให้ได้ข้อมูลสองมิติ สามมิติ
ไปสู่มิติที่สี่

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล สันติธรรมนนท์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

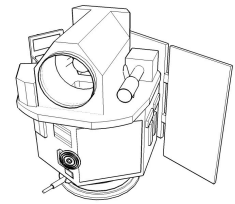
เอกสารการบรรยาย THEOS2GO

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล สันติธรรมนนท์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอบคุณครับ

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550
120 หมู่ 3 อาคารรวมหน่วยราชการ (อาคาร B) ชั้น 6 และ 7
ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210
โทรศัพท์ 0 2141 4470 โทรสาร 0 2143 9586
www.gistda.or.th



สัมมนาเชิงปฏิบัติการ THEOS 2010