หลักสูตรที่ ๕ หลักสูตรการใช้งานโปรแกรม QGIS เบื้องต้น

การเข้าเรียนจนจบหลักสูตร และทำแบบทดสอบการประเมินวันที่ ๑๖ พฤษภาคม๒๕๖๔

เรียนรู้วิธีการติดตั้งและการใช้งานโปรแกรม QGIS วิธีการใช้เครื่องมือและฟังก์ชันพื้นฐานในการนำเข้าและแก้ไขข้อมูลเพื่อจัดทำแผนที่อย่างง่าย เป็นพื้นฐานในการศึกษาฟังก์ชันเพิ่มเติม

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

๑. มีความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรม QGIS
๒. สามารถนำเข้า แก้ไขข้อมูลและจัดการชั้นข้อมูลในโปรแกรม QGIS ได้
๓. สามารถจัดทำ Layout สำหรับพิมพ์แผนที่ได้

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโปรแกรม

Quantum GIS หรือ QGIS คือโปรแกรมประเภทจัดการข้อมูล GIS (Geographic Information System) โปรแกรมหนึ่ง ซึ่งมีส่วนติดต่อผู้ใช้เป็นแบบกราฟิก (Graphic User Interface: GUI) ที่เข้าใจและใช้งานง่าย QGIS ถูกพัฒนาขึ้นมาภายใต้สัญญาอนุญาตแบบเปิดเผยโค้ด (Open source) ซึ่งสามารถนาไปใช้งานได้อย่างไม่มีข้อจากัด อีกทั้งยังสามารถนาโค้ดไปพัฒนาต่อได้อีกด้วย การพัฒนาแบบเปิดเผยโค้ดคือการเขียนโปรแกรมแบบเปิดเผยซอร์สโค้ด (Source code) ให้นักพัฒนาจากทั่วโลกได้ร่วมกันพัฒนาโปรแกรม ข้อดีคือการหล่อเลี้ยงโครงการพัฒนาลักษณะนี้มักมาจากเงินลงขันจากองค์กรใหญ่ ๆ ที่ต้องการใช้งานโปรแกรมนั้นแต่ไม่อยากซื้อของที่มีขายอยู่ในตลาดที่มีราคาแพงเกินไป ในขณะที่ต้องการใช้ความสามารถของโปรแกรมไม่มากนัก ดังนั้น QGIS จึงถูกพัฒนาขึ้นให้มีความสามารถหลากหลาย ทั้งการใช้งานทั่วไปอย่างการเรียกใช้งานข้อมูลภาพ ตารางสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลแบบอ้างอิงข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial query) ตลอดจนนาเสนอข้อมูลในรู้แบบแผนที่อย่างสวยงามทั้งแบบ Offline และ Online อีกด้วย แต่อย่างไรก็ตาม การพัฒนาแบบเปิดเผยโค้ดมีข้อจากัดที่ทิศทางการพัฒนาจะถูกวางไว้อย่างกว้าง ๆ เท่านั้น โดยปกติโปรแกรมประเภทนี้จึงมักมีความสามารถกว้าง ๆ คือทาได้แทบทุกอย่างที่โปรแกรมในท้องตลาดทั้งหมดมี แต่ฟังก์ชันแต่ละอย่างอาจไม่มีประสิทธิภาพสูงมากนัก QGIS จึงนามาใช้งานทั่ว ๆ ไปได้เท่านั้น แต่งานที่ต้องการฟังก์ชันที่มีความซับซ้อนสูงหรือต้องการประสิทธิภาพ QGIS จะยังตอบสนองได้ไม่ดีเท่าที่ควร

QGIS ถูกพัฒนาขึ้นโดยกลุ่มนักพัฒนาซอฟต์แวร์จากประเทศเยอรมันในปี พ.ศ. ๒๕๔๕ เริ่มที่เวอร์ชั่น ๐.๐๐๑-alpha จนถึงปัจจุบันปีพ.ศ. ๒๕๖๑ (เดือนธันวาคม) เวอร์ชั่นล่าสุดคือ QGIS ๓.๔ 'Madeira' สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows , Linux หรือ Mac OS เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล GIS และใช้ภาษา C++ เป็นหลักสามารถเชื่อมต่อและเรียกใช้ฟังก์ชันต่างๆกับ Geospatial RDBMS เช่น PostGIS/PostgreSQL และ GRASS ได้ อีกทั้ง ผู้ใช้สามารถพัฒนาปลั๊กอินขึ้นมาใช้เพิ่มความสามารถของโปรแกรมโดยใช้ภาษา Python ได้อีกด้วย

การติดตั้งโปรแกรม QGIS

๑.ดาวน์โหลด โปรแกรม QGIS ได้จาก https://www.qgis.org/en/site/forusers/download.html เว็บจะแสดงโปรแกรมเวอร์ชั่นล่าสุด หากต้องการเวอร์ชั่นเก่าให้คลิกที่ ALL RELEASES => Older releases of QGIS are available here จึงสามารถเลือกดาวนโหลดโปรแกรม QGIS เวอร์ชั่นที่ต้องการซึ่งในเอกสารคูมือการใช้งานโปรแกรม QGIS เล่มนี้จะกล่าวถึงเวอร์ชั่น ๓.๒ (Bonn) เทานั้น

๒. เมื่อดาวน์โหลดโปรแกรม QGIS เสร็จแล้ว ให้ดับเบิ้ลคลิกที่ไฟล์ QGIS-OSGeo๔W-๓.๒.๓-๑-Setup-x๘๖_๖๔.exe จะปรากฏหน้าจอติดตั้ง ให้คลิกที่ปุ่ม Next >

๓. เมื่อคลิกที่ ปุ่ม Next จะปรากฏส่วนของการยอมรับลิขสิทธิ์ของโปรแกรม QGIS ให้คลิกที่ ปุ่ม I Agree

๔. หลังจากคลิก ปุ่ม I Agree จะปรากฏหน้าจอให้ผู้ใช้กาหนดที่ตั้งที่จะลงโปรแกรม ซึ่งค่าตั้งต้นจะถูกกาหนดไวที่ C:\Program Files\QGIS ๓.๒ แต่หากต้องการกาหนดที่ตั้งโปรแกรมไวที่อื่น ให้คลิกปุ่ม Browse... แล้วเลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการ เมื่อผู้ใช้กาหนดที่ตั้งที่ต้องการลงโปรแกรมเรียบร้อยแล้วให้คลิกปุ่ม Next >

๕. จากนั้นจะปรากฏหน้าจอให้เลือกองค์ประกอบของโปรแกรมที่ต้องการติดตั้ง ซึ่งโปรแกรม QGIS จะถูกเลือกไว้ให้แลว จึงสามารถคลิกปุ่ม Install เพื่อเริ่มติดตั้งโปรแกรม

๖. เมื่อโปรแกรมได้ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแลวจะแสดงหน้าจอดังภาพด้านล่าง ผู้ใช้สามารถคลิกปุ่ม Finish เพื่อปิดหน้าต่างการติดตั้งโปรแกรมได้และอาจจะมีการรีสตาร์ทเครื่องใหม่อีกครั้ง

๗. หลังจากผ่านขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมแลวจะสามารถเปิดโปรแกรม QGIS โดยเข้าไปที่ Start => All Programs => QGIS ๓.๒ => QGIS Desktop ๓.๒.๓ หรือ ดับเบิลคลิกที่ Icon บน Desktop จะเปิดโปรแกรมขึ้นมาตามรูปด้านล่าง

องค์ประกอบของ QGIS

QGIS ประกอบไปด้วย ๔ ความสามารถสำคัญ ได้แก่

๑. QGIS Desktop ใช้สร้าง แก้ไข แสดงผล วิเคราะห์ และนาเสนอข้อมูลด้านภูมิศาสตร์
๒. QGIS Browser ใช้เปิดดูหรือพรีวิวข้อมูลภูมิศาสตร์และเมตาดาต้าที่จัดเก็บไว้ อีกทั้งใช้จัดการโอนย้ายข้อมูลเหล่านั้นได้อีกด้วย
๓. QGIS Server ใช้จัดการ WMS (Web Map Service) และ WFS (Web Feature Service) ควบคุมชั้นข้อมูลข้อมูลตาราง เลย์เอ้าท์และระบบพิกัดที่จะแสดงออกไป
๔. QGIS Web Client ใช้แสดงผลระบบแผนที่บนเว็บ

ประเภทของข้อมูล GIS โปรแกรม GIS ทั่วไปจะแบ่งข้อมูลเป็น ๓ ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

๑. เวกเตอร์ (Vector)คือข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในรูปชุดของจุดพิกัดและความสัมพันธ์ระหว่างพิกัดต่าง ๆ ซึ่งยังแบ่งย่อยได้อีก ๓ ประเภทคือ

- จุด (Point) เป็นชุดพิกัดที่ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย แต่ละจุดเป็นข้อมูลแยกของตัวเองไม่มีเกี่ยวกัน

- เส้น (Line) เป็นชุดพิกัดที่มีความเกี่ยวข้องกันแบบทางเดียว คือมีจุดเริ่มต้นไปจนถึงจุดปลาย ไม่มีลักษณะการวนซ้ำกลับมาจุดเดิม ชุดความสัมพันธ์นี้หนึ่งชุดคือข้อมูลของเส้นหนึ่งเส้น

- โพลีกอน (Polygon) เป็นชุดพิกัดที่มีความเกี่ยวข้องกันแบบวนกลับ คือมีจุดเริ่มต้นและจุดปลายเป็นจุดเดียวกัน ทาให้ได้หนึ่งชุดพิกัดเป็นรูปปิดหนึ่งรูป

๒. ราสเตอร์ (Raster)คือข้อมูลที่มีการจัดเก็บเป็นช่องตารางสี่เหลี่ยม แต่ละช่องตารางเรียกว่าพิกเซล (Pixel) จะเก็บข้อมูลตัวเลขชุดหนึ่ง พิกเซลจะมีขนาดช่องละเท่ากัน เรียงตัวกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก พิกัดภูมิศาสตร์จะถูกกาหนดไว้ที่พิกเซลแรกและขนาดของพิกเซลจะเป็นตัวกาหนดพิกัดของพิกเซลอื่น ๆ เอง หากข้อมูลราสเตอร์ไม่ได้ระบุพิกัดพิกเซลแรกมา พิกัดจะเริ่มที่จุด (๐,๐) เรียกว่า Unregistered raster โดยทั่วไปราสเตอร์มักเป็นข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม หรือแผนที่ที่ถูกสแกนจากกระดาษ แต่ข้อมูล

ราสเตอร์ก็ยังสามารถเก็บข้อมูลอื่นๆ เช่น ระดับความสูงได้เช่นกัน ซึ่ง QGIS รองรับฟอร์แม็ท ของรูปภาพที่เป็นที่นิยมส่วนใหญ่ได้ทั้งหมดเช่น JPG, PNG, GIF, BMP และ TIFF อีกทั้งข้อมูลราสเตอร์ที่มีการระบุพิกัด (Georeferencing) ที่โปรแกรมดังๆ รองรับได้ เช่น Geo-TIFF, ECW, SID,DEM และ IMG เป็นต้น

๓. ดีลิมิตเตดเท็กซ์ (Delimited text) คือข้อมูลประเภทข้อความ (Text) ที่ถูกคั่น (Delimited) ด้วยเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์บางตัวเช่น ลูกน้ำ (“,”) ทับ (“/”) หรือช่องว่าง (“ ”) เพื่อบ่งบอกว่าข้อความที่ถูกคั่นนั้นเปรียบเสมือนอยู่คนละช่องตารางกัน ข้อมูลประเภทนี้มักมาจากการบันทึกของเครื่องรับสัญญาณ GPS หรือการนาเข้าจากโปรแกรมอื่น ๆ ที่ไม่ใช่โปรแกรม GIS เช่น Excel เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อใช้ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลตาราง (Attribute)

แถบเครื่องมือ (Toolbar) แสดงเป็นสัญลักษณ์ (Icon) ที่ใช้แทนคาสั่งต่างๆ แถบเครื่องมือที่โปรแกรมได้จัดเตรียมไว้ให้นั้นมีอยู่หลายชุดด้วยกันเช่น

- **File Toolbar แถบเครื่องมือสาหรับจัดการเอกสาร**

- **Map Navigation Toolbars เป็นเครื่องมือในการกวาด ย่อ ขยาย แผนที่**

- **Attribute Toolbars เป็นกลุ่มของเครื่องมือในการเรียกดูคุณสมบัติ ข้อมูลในตาราง การวัด และการให้ Label บน Balloon เป็นต้น**

- **Digitizing Toolbars เป็นเครื่องมือสาหรับสร้าง แก้ไข ปรับปรุงข้อมูลเชิงเส้น (Vector)**

ข้อแนะนำ : หากซ่อนเครื่องมือโดยความบังเอิญ สามารถเรียกคืนได้โดยการ คลิกที่ปุ่ม View คลิกเลือก Toolbars และเลือก Digitizing Toolbar จากนั้นเครื่องมือที่ถูกซ่อนจะปรากฏดังเดิม
Manage Layer Toolbarคือ แถบเมนูคาสั่งของโปรแกรมสาหรับเพิ่มจัดการ สร้าง ข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงเส้น และข้อมูลเชิงภาพ การเรียกใช้งานแถบเมนูทาได้โดยการเลื่อนเมาส์มาวางที่ชื่อเมนูที่ต้องการเปิด แล้วเลื่อนเมาส์ไปตามรายการคาสั่งเมื่อต้องการใช้คาสั่งใดๆ ให้คลิกไปที่คาสั่งนั้น โปรแกรมก็จะทาการเรียกใช้งานคาสั่งนั้นๆ คลิกที่ปุ่ม View คลิกเลือก Toolbars และเลือก Manage Layer Toolbar จากนั้นเครื่องมือ ที่ถูกซ่อนจะปรากฏ

โดยระบบพิกัดภูมิศาสตร์ที่ประเทศไทยใช้หลักๆ มีอยู่ ๔ ชนิดด้วยกัน ได้แก่
-EPSG:๒๔๐๔๗ Indian ๑๙๗๕ / UTM Zone ๔๗N
-EPSG:๒๔๐๔๘ Indian ๑๙๗๕ / UTM Zone ๔๘N
-EPSG:๓๒๖๔๗ WGS ๘๔ / UTM Zone ๔๗N
-EPSG:๓๒๖๔๘ WGS ๘๔ / UTM Zone ๔๘N

ผู้สรุปบทเรียน
นางสาวสุภาวดี ศรีจำเริญ
นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

กรมพัฒนาที่ดิน

ขอมอบประกาศนียบัตรฉบับนี้ให้เพื่อแสดงว่า

นางสาวสุภาวดี ศรีจำเริญ

ได้ผ่านการพัฒนาทางไกลด้วยระบบการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

(LDD e-Training)

หลักสูตร การใช้งานโปรแกรม QGIS เบื้องต้น

รุ่นที่ 2/2564 : พฤษภาคม 2564 - กันยายน 2564

(นางสาวภัทราภรณ์ โสเจยยะ)
รองอธิบดีด้านบริหาร