# บทนำ

ข้อมูลที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ปัจจุบันมีข้อมูลที่เป็นชนิด กราฟ อยู่มากไม่ว่าจะเป็นหน้าเว็บเพจต่างๆ ที่เชื่อมโยงถึงกัน หรือไม่ว่าจะเป็น Diagram, Flowchart, Database, Network ล้วนเป็นข้อมูลที่เป็นชนิดกราฟทั้งสิ้น หรือว่าจะเป็นข้อมูลของสาขาวิชาอื่นๆ ที่ไม่ใช่สาขาคอมพิวเตอร์โดยตรง เช่น ข้อมูลทางสถิติ พันธะเคมี สายเกรียว DNA ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ส่วนใหญ่ จะมีขนาดที่ใหญ่ และยากที่จะสามารถวิเคราะห์รูปแบบโครงแล้วเข้าใจได้ง่ายเมื่อข้อมูลเหล่านี้ถูกแสดงอยู่ในรูปของ ตารางหรือในรูปแบบของข้อความ (text mode) ผู้พัฒนาจึงได้มีการนำข้อมูลเหล่านั้นมาปรับปรุงการแสดงผลให้อยู่ในรูปแบบของกราฟิก (graphic mode) เพื่อให้คนที่ดูข้อมูลเหล่านี้สามารถดูได้ง่ายขึ้น

โปรแกรมแสดงผลข้อมูลชนิดกราฟในรูปแบบกราฟิกนี้จะต้องมีความสามารถในการจัดการกับกราฟ เช่นการ เพิ่ม,ลบ ,บันทึกกราฟ และ การเพิ่ม อัลกอลิทึม ที่จะจัดการกับกราฟแล้วนำมาแสดงผลได้ โดยไฟล์ที่ใช้กับโปรแกรมนี้เป็นชนิด GraphML ซึ่งเป็น xml ชนิดหนึ่งที่สามารถนำไปใช้กับโปรแกรมอื่นได้ และสามารถอ่านไฟล์จากโปรแกรมอื่นที่ใช้มาตรฐานเดียวกันได้ และข้อมูลจากโปรแกรมอื่นที่สามารถส่งออกข้อมูลเป็นประเภทนี้ ก็สามารถนำมาใช้กับโปรแกรมนี้เช่นกัน

โปรแกรมแสดงผลข้อมูลชนิดกราฟนี้เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ ภาษา Python และไลบรารีกราฟิกของ Python ที่ชื่อว่า PyQt4 ซึ่งทั้งตัวภาษา และตัวไลบรารีนี้ สามารถทำงานได้บนทุกระบบปฏิบัติการ (Platform Independent) ซึ่งทำให้โปรแกรมนี้สามารถนำไปติดตั้ง และใช้กับระบบปฏิบัติการ ต่างๆได้ อีกทั้งโปรแกรมนี้ยังเป็นโอเพนซอร์ส เปิดโอกาสให้ทุกคนสามารถ ดาวน์โหลดไปใช้งานได้ฟรี หรือแม้กระทั่งพัฒนาต่อ เพื่อนำไปใช้กับงานอื่นอีกด้วย

การวิเคราะห์ข้อมูลประเภทกราฟในส่วนของโครงสร้าง เป็นส่วนสำคัญหนึ่งของการทำงานวิจัยที่มีขนาดใหญ่ โดยเฉพาะการที่สามารถมองจุดเด่นต่างๆ ภายในกราฟออกมาได้ ซึ่งจะมีส่วนช่วยทำให้สามารถคิดและวิเคราะห์ เพื่อสร้างสรรค์งานอื่นๆต่อไปได้ง่ายขึ้น

## ที่มาของโครงงาน

ข้อมูลในสมัยนี้ส่วนมากอยู่ในรูปแบบของข้อมูลที่เชื่อมโยงกับข้อมูลอื่นเสมอ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีขนาดใหญ่มาก เมื่อต้องการจะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ มักจะไม่นำข้อมูล (Data) เหล่านี้มาใช้ตรงๆ แต่ว่าจะเป็นการนำสารสนเทศ (Information) ที่ได้จากข้อมูลเหล่านี้มาใช้ ซึ่งรูปแบบหนึ่งของสารสนเทศ ที่ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลเหล่านี้ได้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่ายรูปแบบหนึ่งก็คือ การนำเสนอข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของกราฟ ออกมาในรูปกราฟิก

ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบกราฟปัจจุบันมีมากมายเช่น ไดอะแกรมการออกแบบระบบต่างๆ ต้นไม้ของระบบแฟ้มเอกสาร(Directory or Folder) ฐานข้อมูล (Database system) หรือแม้แต่เว็บเพจที่เชื่อมโยงกันของแต่ล่ะเว็บไซต์ ที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมดเป็น ตัวอย่างของข้อมูลประเภทกราฟ แต่ว่าข้อมูลเหล่านี้อยู่ในรูปแบบที่ไม่สามารถเข้าใจได้ง่าย การที่จะทำความเข้าใจมันนั้นค่อนข้างยาก ซึ่งอาจจะต้องใช้การวิเคราะห์ข้อมูลหลายๆ รูปแบบเข้าช่วยกัน ไม่ว่าจะเป็นทั้งรูปแบบของตารางความสัมพันธ์ หรือว่าในรูปแบบของกราฟิก ซึ่งการแสดงผลกราฟออกมาในรูปแบบกราฟิกจะช่วยให้ สามารถดูกราฟแล้วเข้าใจได้ง่าย ทำให้สามารถเห็นการเชื่อมโยงต่างๆ ของกราฟได้ชัดเจน และถ้าสามารถที่จะเพิ่มความสามารถในการจัดการกับกราฟ ต่างๆเช่นการใช้ ขั้นตอนวิธีของกราฟในการจัดการกับกราฟได้ด้วย ก็จะทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในกราฟแล้ว แสดงผลออกมาในรูปแบบที่สวยงามได้อีกด้วย ซึ่งในส่วนนี้จะช่วยในการอธิบายขั้นตอนวิธีต่างๆ ของกราฟนั้นง่ายขึ้นด้วย

ด้วยเหตุผลข้างต้นผู้จัดทำโครงการจึงได้จัดทำโปรแกรมแสดงผลกราฟในรูปแบบของกราฟิกขึ้นมาเพื่อให้เป็นทางเลือกหนึ่งที่จะเป็นตัวช่วยสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลประเภทกราฟ

## แนวทางการพัฒนาโครงงาน

แนวทางในการพัฒนา และจัดทำโปรแกรมแสดงข้อมูลชนิดกราฟออกมาในรูปแบบกราฟิก มีดังต่อไปนี้คือ

1. ศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้อง
   1. กราฟและขั้นตอนวิธีของกราฟที่เกี่ยวข้อง
   2. การสร้างการแสดงผลแบบกราฟิก
   3. ความเป็นไปได้ของเครื่องมือที่จะใช้ในการพัฒนา
   4. ประเภทไฟล์ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลประเภทกราฟ
2. กำหนดขอบเขตการทำงานให้เหมาะสมกับระยะเวลาในการดำเนินโครงการและความเป็นไปได้
3. ออกแบบโครงสร้างโปรแกรมรวมไปถึง รูปแบบการพัฒนา, กำหนดเครื่องมือ, ไฟล์ที่ใช้
4. พัฒนาโปรแกรม
5. ทดสอบการทำงานของโปรแกรม
6. จัดทำเอกสารประกอบการดำเนินงาน

## วัตถุประสงค์

โปรแกรมแสดงผลข้อมูลประเภทกราฟนี้จัดทำขึ้น เพื่อที่จะช่วยในงานด้านต่างๆเกี่ยวกับกราฟดังนี้คือ

1. การแสดงผลในข้อมูลชนิดกราฟออกมาในรูปแบบกราฟิก ทำให้มองภาพรวมของกราฟออกมาได้ในอีกรูปแบบหนึ่งแทนที่จะเป็น ตาราง หรือข้อความ
2. แสดงผลการทำงานของขั้นตอนวิธีให้ออกมาเป็นรูปธรรมสามารถมองเห็นได้ชัด เพื่อทดสอบการทำงานของขั้นตอนวิธี การหาเส้นทางที่สั้นที่สุดในกราฟ และ การหาต้นไม้แบบแผ่ที่เล็กที่สุดที่อยู่ในกราฟ
3. สร้างไฟล์กราฟที่สามารถนำไปใช้กับงานด้านอื่นต่อได้
4. นำข้อมูลที่เป็นชนิดกราฟที่ได้จากโปรแกรมหรือข้อมูลจากที่อื่นมาวิเคราะห์ได้

## ขอบเขตของโครงงาน

โปรแกรมแสดงผลข้อมูลประเภทกราฟนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้สามารถอ่านข้อมูลที่เป็นชนิดกราฟขึ้นมาแสดงผลในรูปแบบของกราฟิกได้ และต้องมีส่วนของการจัดการกราฟต่างๆ ดังนี้

1. การแสดงผลในข้อมูลชนิดกราฟออกมาในรูปแบบกราฟิกมีการแสดงจุดตัด ชื่อจุดตัด เส้นเชื่อม น้ำหนักของเส้นเชื่อม
2. สามารถบริหารจัดการกับกราฟในรูปแบบกราฟิกได้ในระดับหนึ่งเช่น ใช้เมาส์เพื่อเปลี่ยนพิกัดของจุดตัด
3. สามารถดัดแปลงแก้ไขกราฟนั้นๆได้เช่นสามารถเพิ่มเส้นเชื่อมหรือจุดตัดได้ในขณะที่โปรแกรมทำงานอยู่
4. สามารถบันทึกกราฟหลังการแก้ไขในข้อ 3 ได้ โดยรูปแบบของการจัดเก็บนั้นเป็นรูปแบบ GraphML
5. การอ่านไฟล์ที่ได้จากการบันทึกในข้อ 4 ได้ และสามารถอ่านไฟล์มาตรฐานเดียวกันที่บันทึกจากโปรแกรมอื่นได้
6. สนับสนุนข้อมูลของกราฟมีน้ำหนัก กราฟที่ไม่มีทิศทาง แต่ไม่สนับสนุนกราฟที่มีทิศทาง
7. สามารถแสดงข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลด้วยขั้นตอนวิธีได้

## ทรัพยากรที่ใช้ในการจัดทำโครงงาน

ทรัพยากรที่ใช้ในการจัดทำโปรแกรมแสดงผลกราฟในรูปแบบของกราฟิกซึ่งประกอบด้วย อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบแบ่งได้ดังนี้ คือ

1. ด้านฮาร์ดแวร์(Hardware)
   * เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล(Notebook, PC, Macintosh ,MacBook)
   * ซีพียู 1.60 GHz
   * แรม 256 MB
   * ฮาร์ดดิสก์ความจุ 4 GB
2. ด้านซอฟแวร์(Software)
   * Python: ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา
   * PyQt4: ไลบรารี ของ Python ที่ใช้ในการสร้างกราฟิก
   * Easy Eclipse for LAMP : IDE ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม
   * yEd graph editor : โปรแกรมในการสร้างกราฟตัวอย่าง
3. Server control version
   * Google Code: SVN repository

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำโปรแกรมแสดงผลข้อมูลชนิดกราฟในรูปแบบกราฟิกมีดังนี้

1. ช่วยให้การทำความเข้าใจข้อมูลประเภทกราฟง่ายขึ้น
2. ทดสอบความถูกต้องของขั้นตอนวิธีที่ใช้วิเคราะห์กราฟได้
3. มีโปรแกรมแสดงผลข้อมูลชนิดกราฟให้อยู่ในรูปที่ดูง่ายขึ้น
4. สามารถนำกราฟที่สร้างขึ้นไปใช้ต่อได้