# วิธีการดำเนินโครงงาน

วิธีการดำเนินโครงงานโปรแกรมแสดงผลข้อมูลประเภทกราฟออกมาในรูปแบบกราฟิกมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้คือ

1. ศึกษาปัญหาของการแสดงผลข้อมูลประเภทกราฟ
2. วิเคราะห์และออกแบบการทำงานของโปรแกรม
3. สร้างส่วนแสดงผลกราฟ
4. สร้างส่วนดำเนินการกับไฟล์
5. สร้างส่วนขั้นตอนวิธี

ซึ่งรายละเอียดในแต่ล่ะขั้นตอนจะอธิบายแยกออกเป็นข้อๆ ต่อไปนี้

## ศึกษาปัญหาของการแสดงผลข้อมูลประเภทกราฟ

การแสดงผลข้อมูลประเภทกราฟออกมาในรูปแบบกราฟิกนั้น จำเป็นต้องมีการใช้เครื่องมือในการสร้างส่วนกราฟิกขึ้นมา โดยจะต้องมีการแสดงส่วนประกอบต่างๆ ของกราฟได้ ทั้งในส่วนของเส้นเชื่อม และจุดตัด การแสดงผลเพิ่มเติมอื่นๆ เช่น ชื่อของแต่ละจุดตัด และน้ำหนักบนเส้นเชื่อม ซึ่งในการพัฒนาครั้งนี้ส่วนที่จะแสดงผลออกมาในรูปแบบกราฟิก มีดังนี้

1. การแสดงผลเส้นเชื่อมและจุดตัด โดยที่จะมีการวาดรูปจุดตัดและระบายสีมี มีการวาดเส้นเชื่อมโยงระหว่างจุดตัด
2. การเลื่อนจุดตัดและเส้นเชื่อม การแสดงผลข้อมูลออกมาอาจจะทำให้เกิดเส้นเชื่อมที่ไขว้กันได้ การแก้ปัญหา คือการที่ทำให้จุดตัดสามารถเปลี่ยนที่ได้ การเลื่อนที่ง่ายต่อผู้ใช้แบบหนึ่งคือ การให้ผู้ใช้เมาส์เลื่อนเอง
3. การแสดงผลชื่อของจุดตัดและน้ำหนักบนเส้นเชื่อม ซึ่งการแสดงผลน้ำหนัก บนเส้นเชื่อมจะต้องมีการเปลี่ยนตำแหน่งตามการเคลื่อนที่ของเส้นเชื่อมตลอดเวลา โดยการวางจะต้องวางตำแหน่งของน้ำหนัก ไว้ที่ตรงกลางเส้นเชื่อมเสมอเพื่อให้ดูง่าย
4. การแสดงผลอาจจะมีขีดจำกัดการมองเห็นอยู่ที่ ขนาดของกราฟและพื้นที่แสดงผล ซึ่งปัญหานี้แก้ได้โดยการทำการย่อขยายกราฟ เมื่อกราฟมีขนาดใหญ่ก็สามารถที่จะย่อกราฟให้เล็กลงเพื่อดูกราฟทั้งหมดได้
5. การบันทึกตำแหน่งของกราฟในแต่ละโครงสร้างการเก็บของแต่ล่ะโปรแกรมอาจจะไม่เหมือนกันการอ้างอิงตำแหน่งพิกัดอาจจะไม่เหมือนกันและนำมาใช้ด้วยการไม่ได้ โปรแกรมนี้ก็จะไม่พิจารณาพิกัดเหล่านั้น โดยจะพิจารณาเพียงแค่โครงสร้าง แล้วนำมาจัดวางเองเลย

## วิเคราะห์และออกแบบการทำงานของโปรแกรม

การวิเคราะห์และออกแบบการทำงานของโปรแกรม การออกแบบโปรแกรมจะแบ่งออกเป็นส่วนๆ ดังนี้คือ

1. การออกแบบโครงสร้างการเก็บข้อมูล
2. การออกแบบโครงสร้างแฟ้มข้อมูล
3. การออกแบบส่วนหน้าจอแสดงผล

โดยจะอธิบายการออกแบบในแต่ละส่วนโดยละเอียดในส่วนต่อไปนี้

* + 1. **การออกแบบโครงสร้างการเก็บข้อมูล**

โครงสร้างข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลประเภทกราฟนั้น อาจจะเป็นไปได้ทั้ง adjacency matrix หรือ adjacency list ผู้พัฒนาได้เลือก adjacency list มาใช้ในการพัฒนาเพราะว่าโครงสร้างข้อมูลแบบนี้ทำให้ สามารถหาเส้นเชื่อมของแต่ละ node ได้ง่ายขึ้น

## 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