

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของปัญหา

โปรแกรมย่อยทางกราฟิกสำหรับงานวิศวกรรม เป็นโปรแกรมย่อยที่ถูกจัดรวมไว้เป็นชุด สำหรับให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้โปรแกรมย่อยทางกราฟิกประกอบกับโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าที่ผู้ใช้จะจัดทำขึ้นเอง เนื่องจากเหตุผลต่อไปนี้คือ

ประการที่หนึ่ง โปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมของผู้ใช้ซึ่งมีการประมวลผลได้ผลลัพธ์อยู่ในรูปของตัวเลขเป็นจำนวนมากทำให้มีความยากลำบากต่อการวิเคราะห์ผลลัพธ์ แต่เมื่อมีการนำผลลัพธ์ในรูปของตัวเลขนี้มาเปลี่ยนแปลงให้แสดงทางกราฟิก จะทำให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ผลลัพธ์ได้สะดวกมากขึ้น

ประการที่สอง แม้ว่าการแสดงผลทางกราฟิกผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมย่อยทางกราฟิกของตัวเองขึ้นมาได้ก็ตาม แต่จะทำให้ผู้ใช้ต้องเสียเวลากับงานซึ่งไม่มีความจำเป็นที่ต้องเข้ามาเกี่ยวข้องเช่น

- ต้องมาศึกษาและทำความเข้าใจในระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้
- ต้องเข้าใจลักษณะของอุปกรณ์แสดงผลทางกราฟิก (จอภาพ และ เครื่องพิมพ์)
- ต้องเข้าใจถึงวิธีการส่งคำสั่งไปยังอุปกรณ์แสดงผลทางกราฟิก เพื่อที่จะทำให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ
- ฯลฯ

ประการที่สาม ผู้ใช้ซึ่งไม่มีความชำนาญในการเขียนโปรแกรมมักจะเขียนโปรแกรมที่ทำให้ยากต่อการเข้าใจและแก้ไขในภายหลัง เพราะส่วนของโปรแกรมที่เป็นโปรแกรมหลักสำหรับงานวิศวกรรม กับส่วนของโปรแกรมที่เป็นโปรแกรมย่อยทางกราฟิกอาจไม่ถูกแบ่งแยกออกจากกันให้เข้าใจได้อย่างชัดเจน

ประการที่สี่ ในกรณีที่ใช้สองคนซึ่งต่างคนต่างได้พัฒนาโปรแกรมที่มีผลลัพธ์ทางกราฟิกเรียบร้อยแล้ว และมีความต้องการที่จะนำโปรแกรมทั้งสองมารวมกัน อาจจะทำให้เกิดความซ้ำซ้อนได้ เพราะโปรแกรมตรงล่วนที่ทำหน้าที่ทางกราฟิกอาจจะมีวิธีการเรียกใช้ต่างกันทั้งที่ให้ผลลัพธ์เหมือนกัน

ประการที่ห้า ในกรณีที่ผู้ใช้มีความต้องการแสดงผลลัพท์ทางกราฟิกบนอุปกรณ์แสดงผลลัพท์ทางกราฟิกที่ต่างกันผู้ใช้เองต้องเขียนโปรแกรมย่อยทางกราฟิกสำหรับใช้กับอุปกรณ์แสดงผลลัพท์ทางกราฟิกแต่ละตัว เพราะฉะนั้นถ้ามีอุปกรณ์ต่างชนิดมากขึ้น จำนวนโปรแกรมสำหรับอุปกรณ์แต่ละชนิดก็ต้องมีมากขึ้นตามกัน

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นนี้จะเห็นได้ว่าผู้ใช้ที่มีความต้องการแสดงผลลัพท์ทางกราฟิกต้องเข้ามาเกี่ยวข้องกับโปรแกรมย่อยทางกราฟิกเองซึ่งไม่คุ้มค่า และจะทำให้ผู้ใช้มีความยากลำบากในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรม

เนื่องจากผู้ใช้ที่มีความต้องการแสดงผลลัพท์ทางกราฟิกมีความยากลำบากในการพัฒนาโปรแกรมจึงเป็นเหตุให้มีการพัฒนาโปรแกรมย่อยทางกราฟิกสำหรับงานวิศวกรรมขึ้นมาเพื่อลดความยากลำบากในการพัฒนาโปรแกรม โดยเพียงแต่มีการเขียนโปรแกรมเรียกใช้โปรแกรมย่อยทางกราฟิกเพิ่มขึ้นมาไม่กี่บรรทัดก็จะได้ผลลัพธ์ทางกราฟิกตามต้องการ และความยุ่งยากเกี่ยวกับอุปกรณ์แสดงผลลัพท์ทางกราฟิกนี้โปรแกรมย่อยทางกราฟิกจะช่วยจัดการแทนให้ เช่น

- ส่งคำสั่งไปยังอุปกรณ์แสดงผลลัพท์ทางกราฟิกให้ทำงานตามต้องการ
- ลดความยุ่งยากเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างอุปกรณ์ที่ใช้แสดงผลลัพท์ เพราะสามารถเรียกใช้โปรแกรมย่อยด้วยวิธีเดียวกัน
- โปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรม และโปรแกรมย่อยทางกราฟิกจะแยกออกจากกันชัดเจน ทำให้เข้าใจการทำงานของโปรแกรมได้สะดวกขึ้น
- ลดความซ้ำซ้อนในส่วนของโปรแกรมย่อยทางกราฟิกซึ่งใช้เหมือนกัน เพราะฉะนั้น โปรแกรมย่อยทางกราฟิกสำหรับงานวิศวกรรมจะช่วยให้

ผู้ใช้ที่มีความต้องการแสดงผลลัพท์ทางกราฟิกสำหรับงานวิศวกรรมสามารถเรียกใช้โปรแกรมย่อยนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 1.2 ขอบเขตการวิจัย

- 1) การพัฒนาโปรแกรมย่อยทางกราฟฟิกสำหรับงานวิศวกรรมนี้จะพัฒนาบนเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ PRIME โดยมีระบบปฏิบัติการคือ PRIMOS โดยใช้จอภาพ PT200 พร้อมด้วยแผงวงจรเพิ่มเติมสำหรับแสดงผลลัพท์ทางกราฟฟิก และใช้เครื่องพิมพ์ PRINTRONIX ซึ่งติดตั้งที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2) ทำการศึกษาแนวทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์กราฟฟิกที่เกี่ยวข้องและลักษณะของระบบคอมพิวเตอร์ และลักษณะของอุปกรณ์แสดงผลลัพท์ทางกราฟฟิกที่ใช้
- 3) ทำการออกแบบลักษณะของโปรแกรมย่อยทางกราฟฟิกสำหรับงานวิศวกรรม
- 4) ทำการพัฒนาโปรแกรมย่อยทางกราฟฟิกสำหรับงานวิศวกรรม โดยใช้ภาษาฟอร์แทรน
- 5) ทำการติดตั้งโปรแกรมย่อยทางกราฟฟิกสำหรับงานวิศวกรรมให้กับผู้ใช้เรียกใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 1.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาแนวทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์กราฟฟิกที่เกี่ยวข้องและศึกษาระบบคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์แสดงผลลัพท์ทางกราฟฟิกที่ใช้
- 2) ออกแบบลักษณะของโปรแกรมย่อยทางกราฟฟิกสำหรับงานวิศวกรรม
- 3) พัฒนาโปรแกรมย่อยทางกราฟฟิกสำหรับงานวิศวกรรม
- 4) ทดสอบโปรแกรมย่อยทางกราฟฟิกสำหรับงานวิศวกรรม
- 5) ติดตั้งโปรแกรมย่อยทางกราฟฟิกสำหรับงานวิศวกรรม ให้กับผู้ใช้เรียกใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 6) จัดทำเอกสารประกอบโปรแกรมย่อยทางกราฟฟิกสำหรับงานวิศวกรรม

#### 1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ทำให้ผู้ใช้มีความต้องการแสดงผลลัพธ์ทางกราฟฟิก สามารถเรียกใช้โปรแกรมย่อยทางกราฟฟิกสำหรับงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถแสดงผลลัพธ์ทางกราฟฟิกได้ทั้งทางจอภาพ และเครื่องพิมพ์