

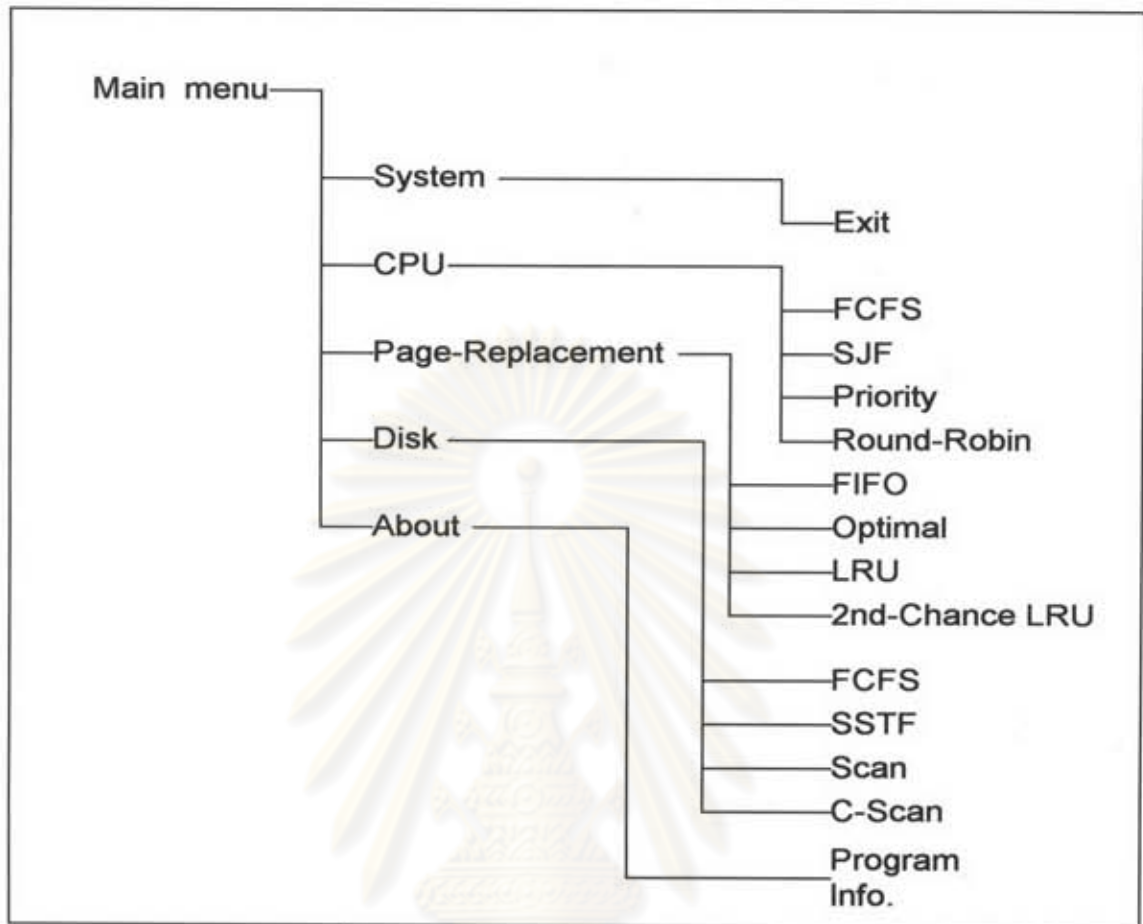
บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ใช้โปรแกรมภาษาวิซวลเบสิกสำหรับวินโดวส์ เวอร์ชัน 3.0 ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่มีความสามารถในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ทั้งในส่วนของการรับข้อมูลเข้า การแสดงผลบนหน้าจอและตัวเชื่อมประสานกับผู้ใช้ โปรแกรมที่พัฒนาประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้

1. หน้าจอหลักของโปรแกรม มีลักษณะเป็นเมนูวินโดวโดยมีตัวเลือกหลักอยู่ที่เมนูบาร์(menu bar) ประกอบด้วย รายการหลักและรายการย่อยต่างๆซึ่งเก็บอยู่ในแฟ้ม SCHED.FRM ดังแสดงในรูปที่ 3.1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.1 รายการย่อยในเมนูหลักของโปรแกรม

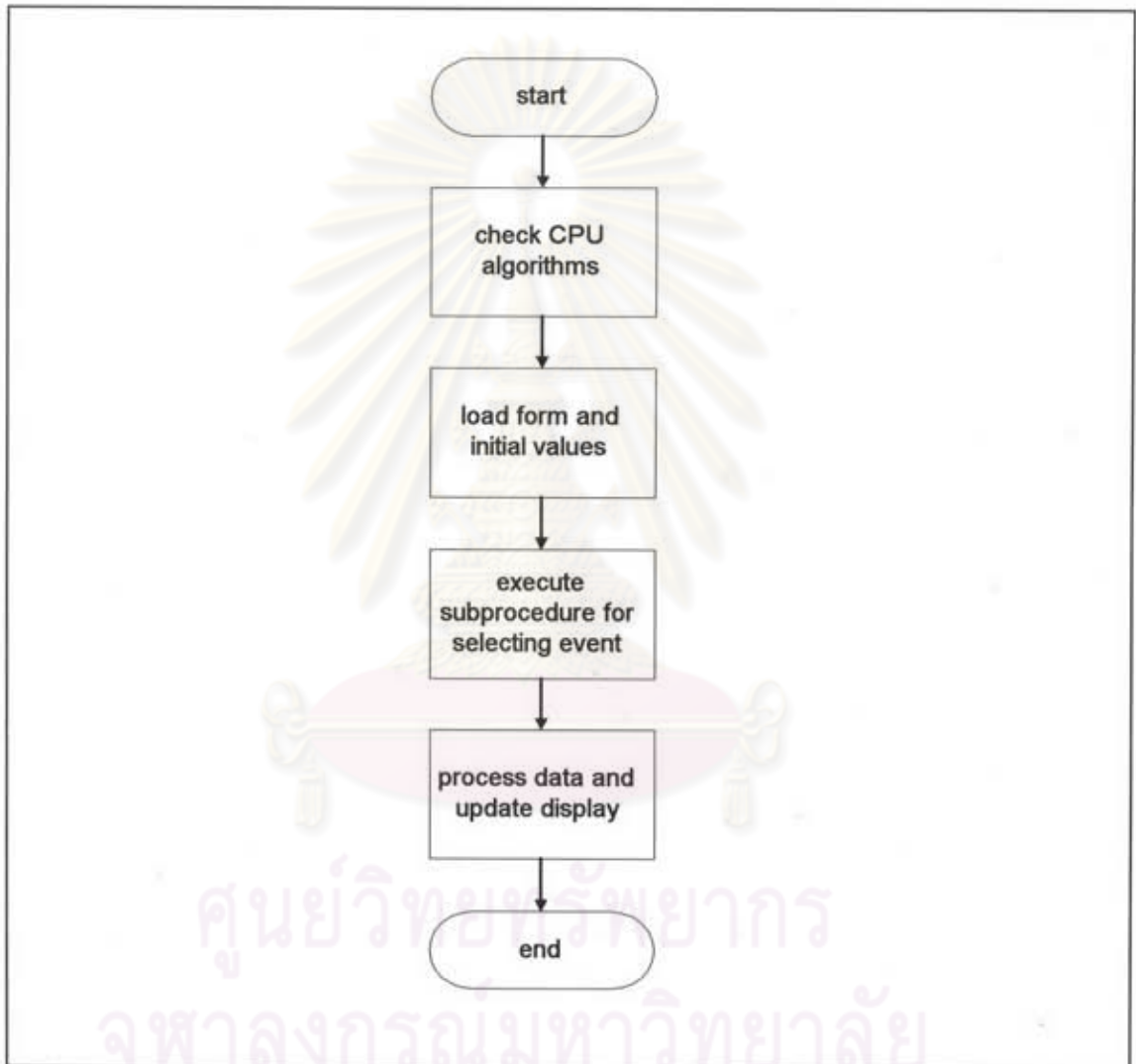
2. หน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผลประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ หน่วยประมวลผลกลางอยู่ในแฟ้มชื่อ CPU.FRМ หน่วยความจำหลักอยู่ในแฟ้มชื่อ PAGE.FRМ และงานบันทึกข้อมูลอยู่ในแฟ้มชื่อ DISK.FRМ รูปแบบหน้าจอทั้ง 3 ใช้รับข้อมูลเข้าและแสดงผลสำหรับอัลกอริธึมต่างๆรวม 12 แบบ โดยอาศัยความสามารถของภาษาวิซวลเบสิกในการกำหนดคุณสมบัติที่แตกต่างกันให้กับออบเจกต์(object) ต่างๆบนหน้าจอ เมื่อผู้ใช้คลิกเมาส์ที่ตำแหน่งออบเจกต์ต่างๆกันจะทำให้เกิดเหตุการณ์ต่างๆที่ตอบสนองต่อกิจกรรมที่ผู้ใช้เลือก ซึ่งถูกกำหนดโดยนักเขียนโปรแกรมในแบบอีเวนต์ไดรเวน โปรแกรมมีง ทำให้สามารถแสดงผลบนหน้าจอในลักษณะที่แตกต่างกันภายใต้รูปแบบหน้าจอเดียวกัน โปรแกรมย่อยทั้ง 12 แบบแบ่งเป็นดังนี้

2.1 CPU.FRМ ใช้กับอัลกอริธึมการสับหลักงานของหน่วยประมวลผลกลางประกอบด้วย

- การสับหลักงานแบบมาก่อนให้บริการก่อน
- การสับหลักงานแบบงานสั้นที่สุดก่อน

- การสับหลักงานตามระดับความสำคัญ
- การสับหลักงานแบบเวียนเทียน

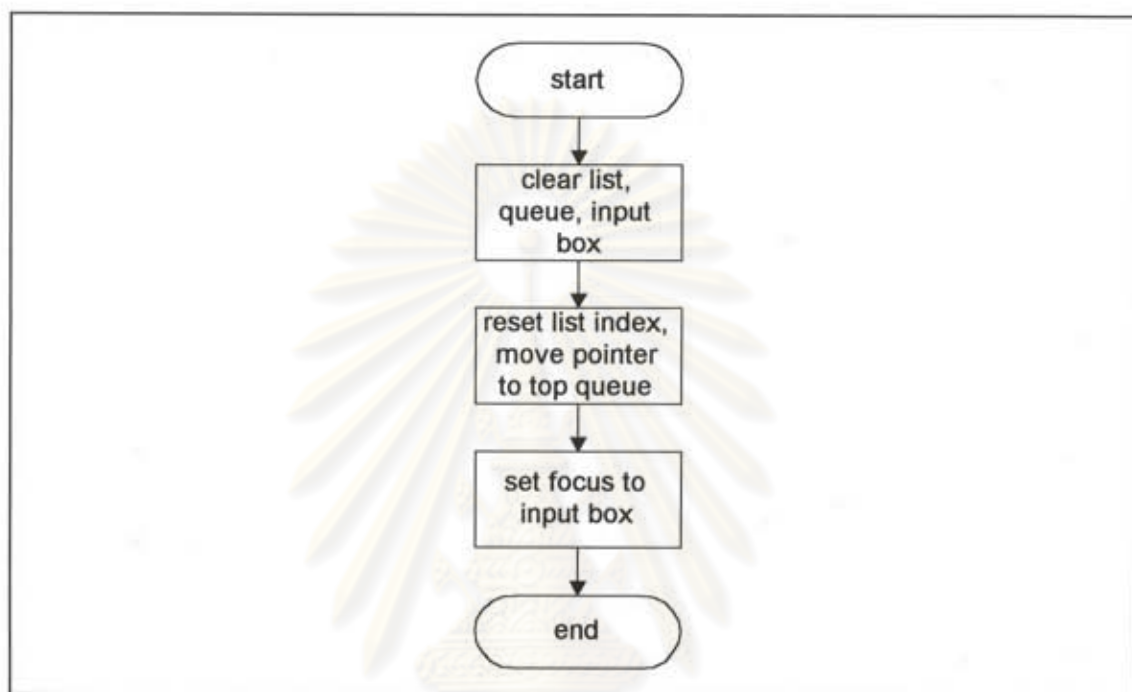
โดยการเลือกรายการย่อยในรายการ CPU ของเมนูหลักจะได้ผังงานแสดงการทำงานของส่วนนี้แสดงในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงการทำงานของโปรแกรมย่อยในรายการ CPU

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมย่อยที่เกิดจากการคลิกเมาส์ที่ออบเจกต์หรือปุ่มควบคุมต่างๆภายใน CPU.FRM มีดังนี้

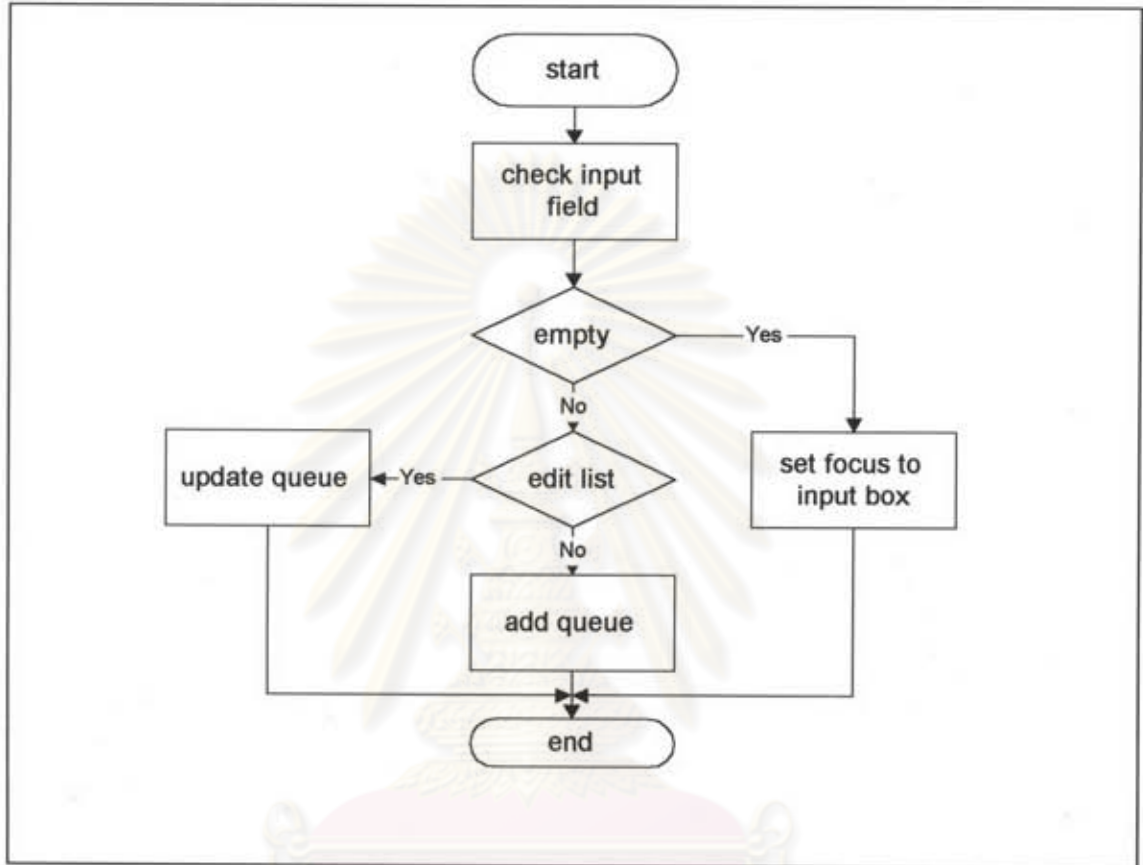
- ปุ่มควบคุม New ใช้ควบคุมการรับข้อมูลใหม่บนหน้าจอมีผังการทำงานดังแสดง
ในรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม New ในฟอร์ม CPU.FRM

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

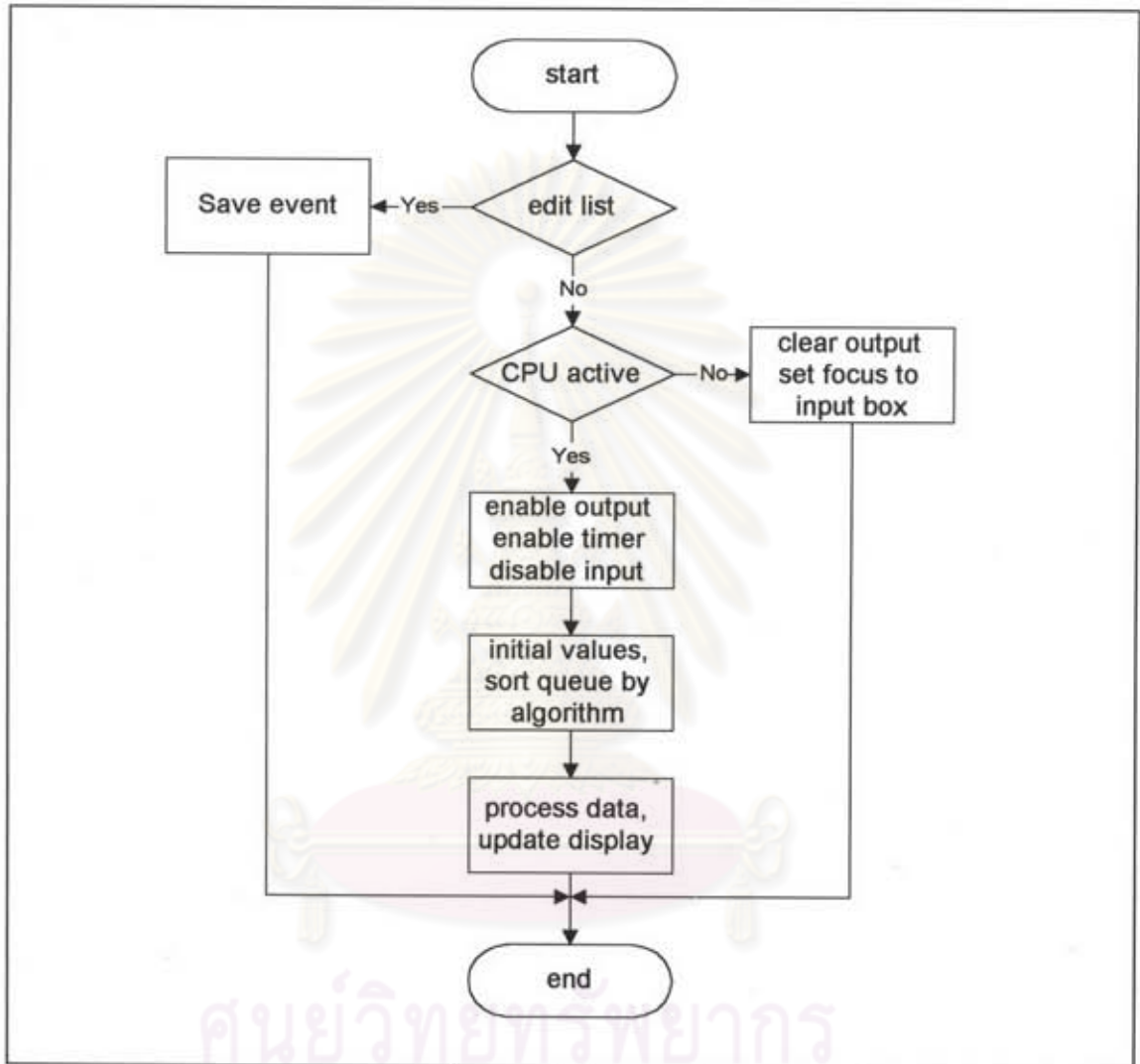
- ปุ่มควบคุม Save ใช้ควบคุมการเขียนข้อมูลที่นำเข้ลงเพิ่มข้อมูลมีผังการทำงาน
ดังแสดงในรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Save ในฟอร์ม CPU.FRM

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

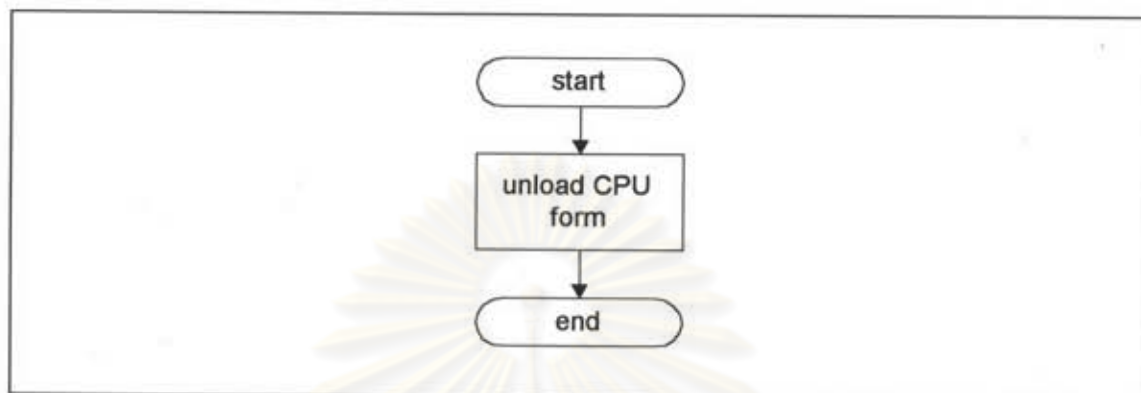
- ปุ่มควบคุม Run ใช้ควบคุมการดำเนินโปรแกรมย่อยตามอัลกอริธึมการ
สับเปลี่ยนงานของหน่วยประมวลผลกลางที่เลือก มีผังการทำงานดังแสดงในรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Run ในฟอร์ม CPU.FRM

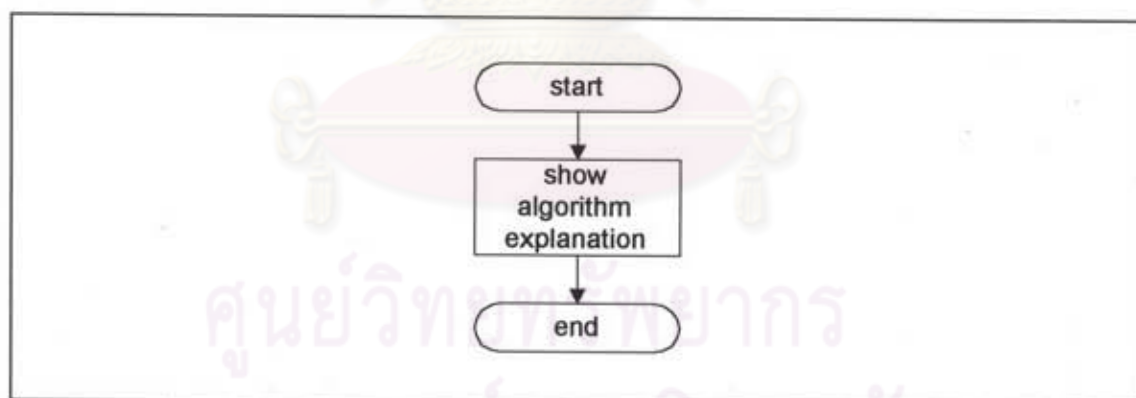
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- ปุ่มควบคุม Exit ใช้ควบคุมการออกจากหน้าจอของ CPU.FRM มีผังการทำงานดังแสดงในรูปที่ 3.6



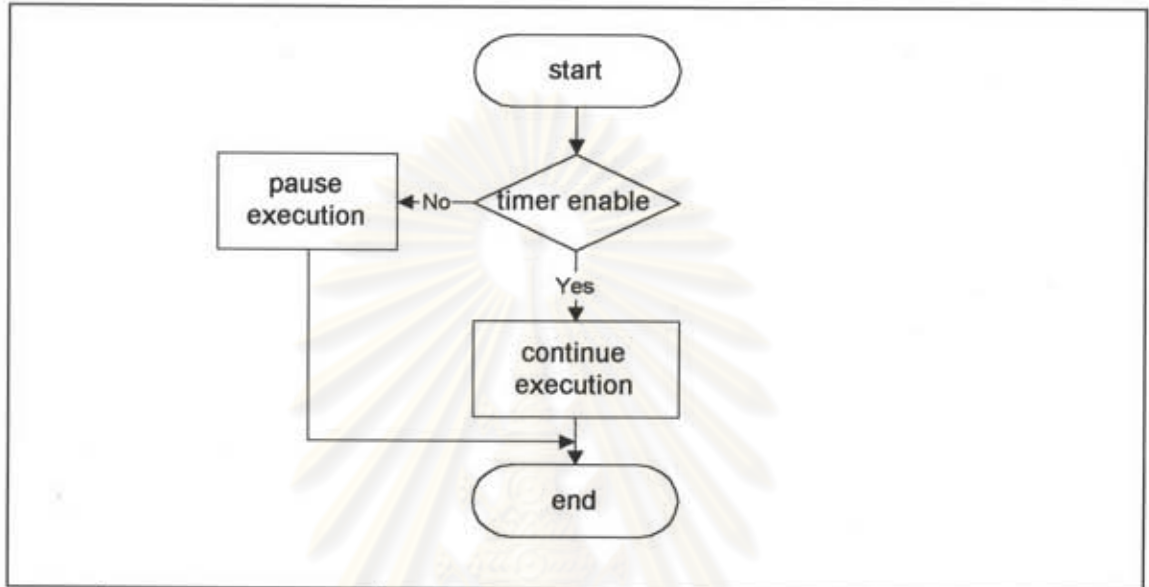
รูปที่ 3.6 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Exit ในฟอร์ม CPU.FRM

- ปุ่มควบคุม About ใช้ควบคุมหน้าจอแสดงคำอธิบายอย่างย่อของอัลกอริทึมที่เลือก มีผังการทำงานดังแสดงในรูปที่ 3.7



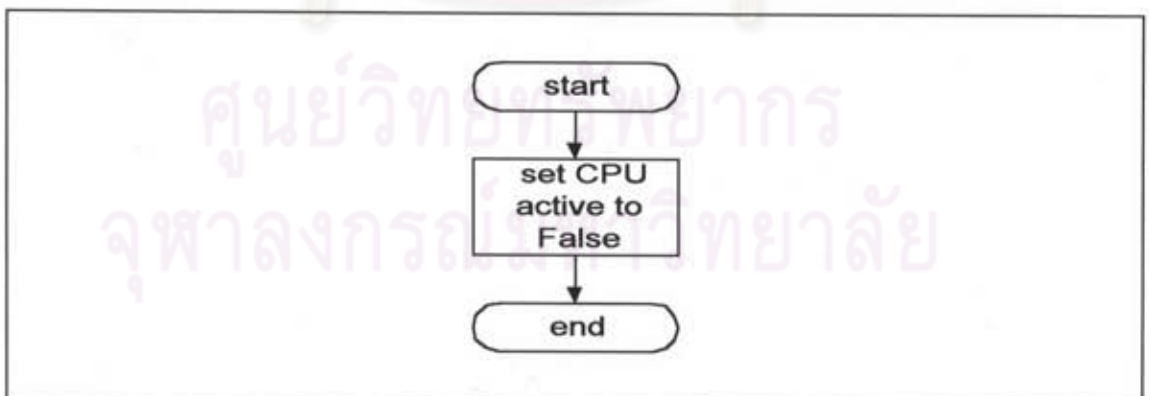
รูปที่ 3.7 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม About ในฟอร์ม CPU.FRM

- ปุ่มควบคุม Pause และ Cont ใช้ควบคุมการดำเนินหรือหยุดดำเนินโปรแกรมชั่วคราว มีผังการทำงานดังแสดงในรูปที่ 3.8 ซึ่งจะมียอับเจ็กต์ Timer คอยควบคุมจังหวะการประมวลผลและเปลี่ยนแปลงการแสดงผลบนหน้าจอ



รูปที่ 3.8 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Pause หรือ Cont ในฟอร์ม CPU.FRM

- ปุ่มควบคุม Stop ใช้ควบคุมการหยุดการดำเนินโปรแกรม มีผังการทำงานดังแสดงในรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Stop ในฟอร์ม CPU.FRM

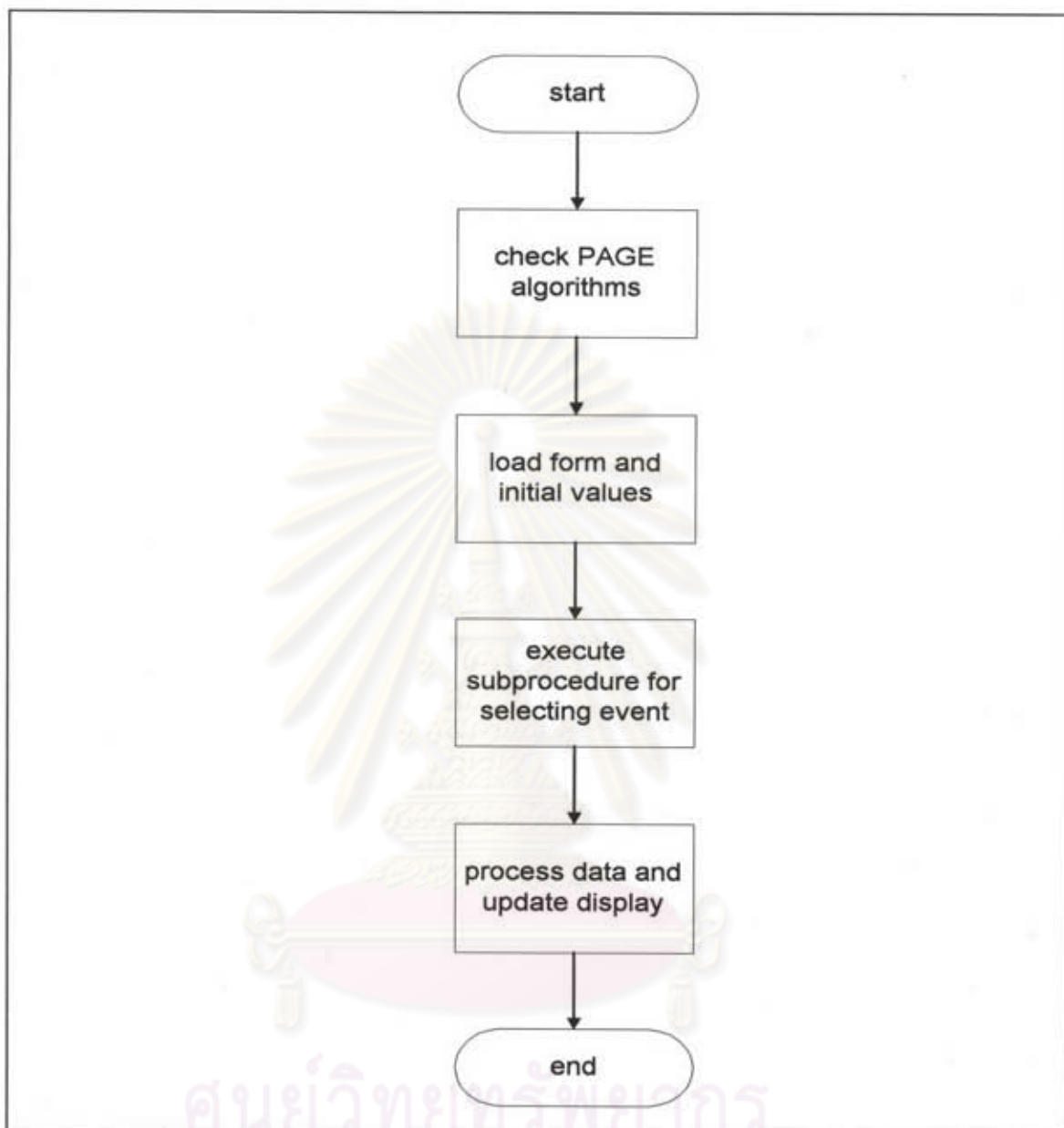
2.2 PAGE.FRM ใช้กับการจัดการหน่วยความจำแบบเพจโดยอัลกอริธึมการแทนที่เพจ ประกอบด้วย

- อัลกอริธึมการแทนที่แบบเข้าก่อนออกก่อน
- อัลกอริธึมการแทนที่ซึ่งได้ผลดีที่สุด
- อัลกอริธึมการแทนที่แบบไม่ได้ใช้นานที่สุด
- อัลกอริธึมการแทนที่แบบไม่ได้ใช้นานที่สุด โอกาสที่สอง

โดยการเลือกรายการย่อยในรายการ Page-Replacement ของเมนูหลักจะได้ผังงานแสดงการทำงานของส่วนนี้ดังแสดงในรูปที่ 3.10



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

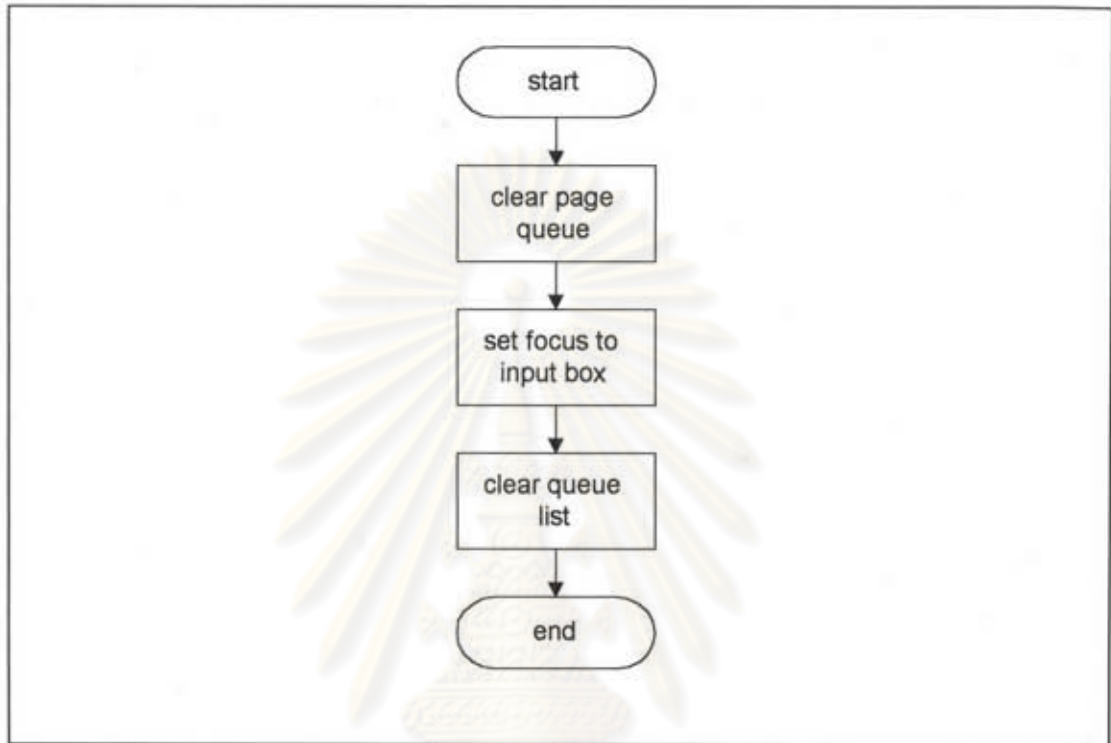


รูปที่ 3.10 แสดงการทำงานของโปรแกรมย่อยในรายการ Page-Replacement

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมย่อยที่เกิดจากการคลิกเมาส์ที่ออบเจกต์หรือปุ่มควบคุมต่างๆภายใน PAGE.FRM มีดังนี้



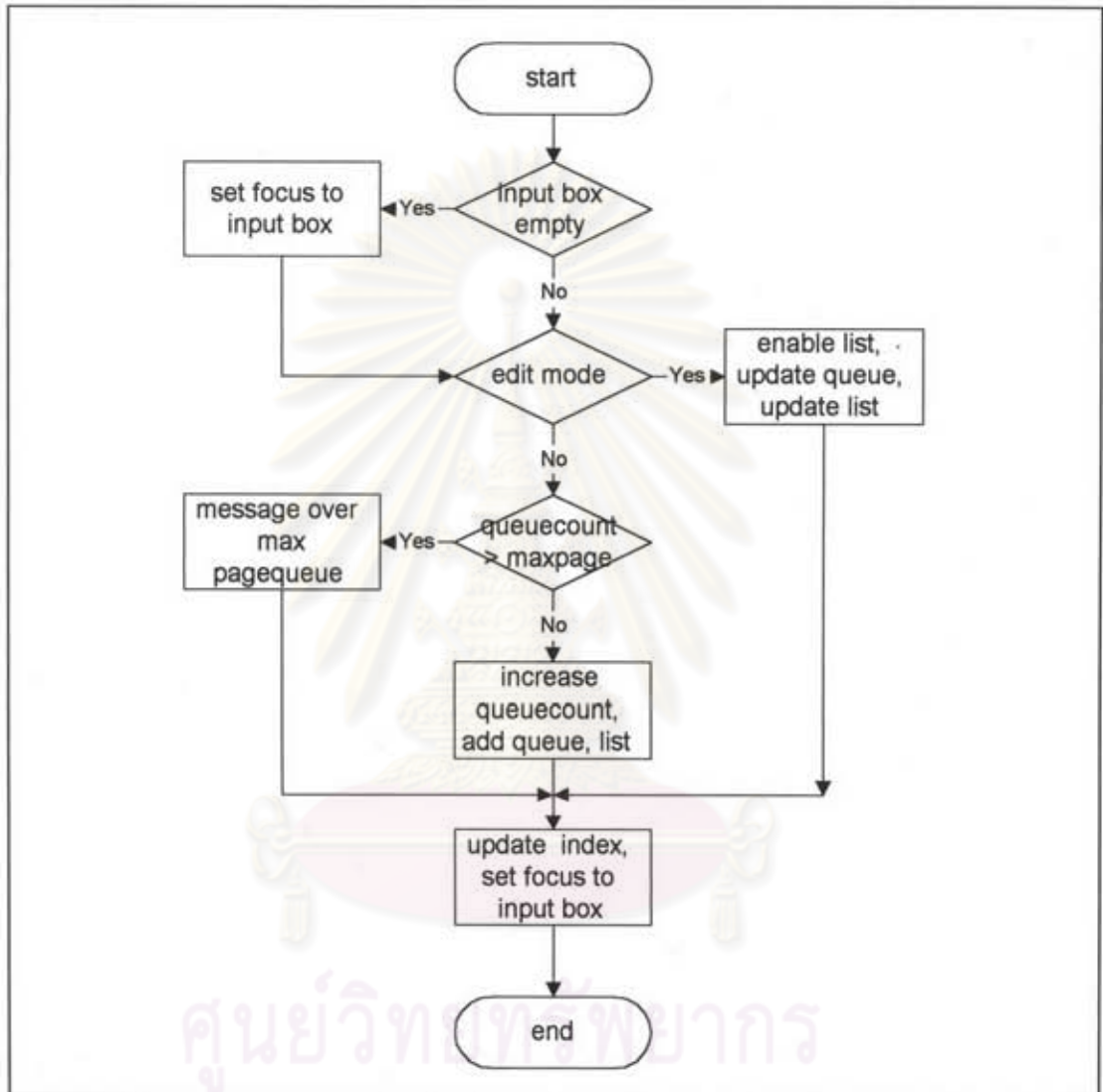
- ปุ่มควบคุม New ใช้ควบคุมการรับข้อมูลใหม่บนหน้าจอมีผังการทำงานดังแสดง
ในรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม New ในฟอร์ม PAGE.FRM

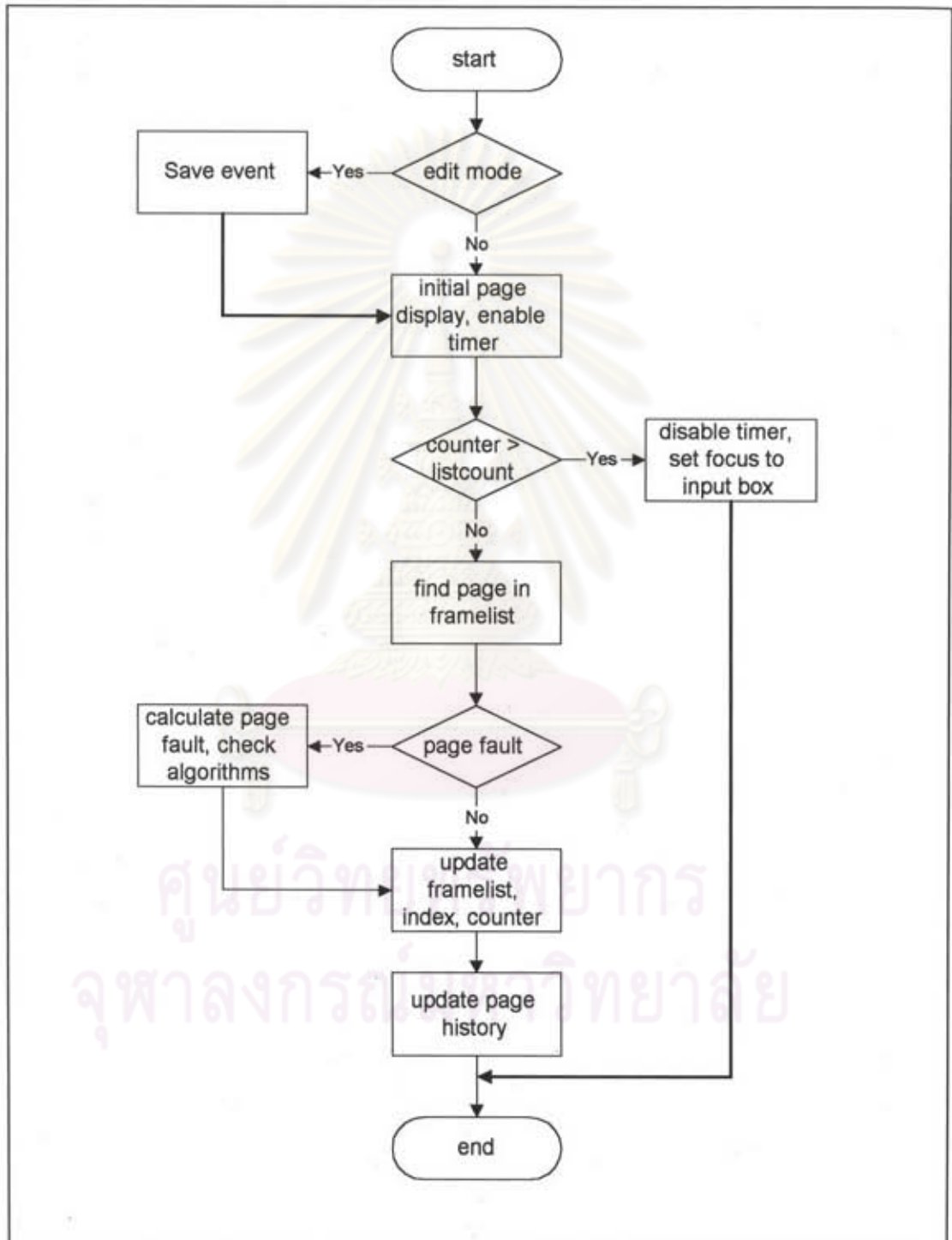
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- ปุ่มควบคุม Save ใช้ควบคุมการเขียนข้อมูลที่นำเข้ลงเพิ่มข้อมูลมีผังการทำงานดังแสดงในรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Save ในฟอร์ม PAGE.FRM

- ปุ่มควบคุม Run ใช้ควบคุมการดำเนินโปรแกรมย่อยตามอัลกอริทึมการจัดการหน่วยความจำแบบเพจที่เลือก มีผังการทำงานดังแสดงในรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Run ในฟอร์ม PAGE.FRM

- ปุ่มควบคุม Exit, About, Pause และ Stop มีฟังก์การทำงานเหมือนในรูปที่ 3.6 ถึง รูปที่ 3.9 ของฟอร์ม CPU.FRM

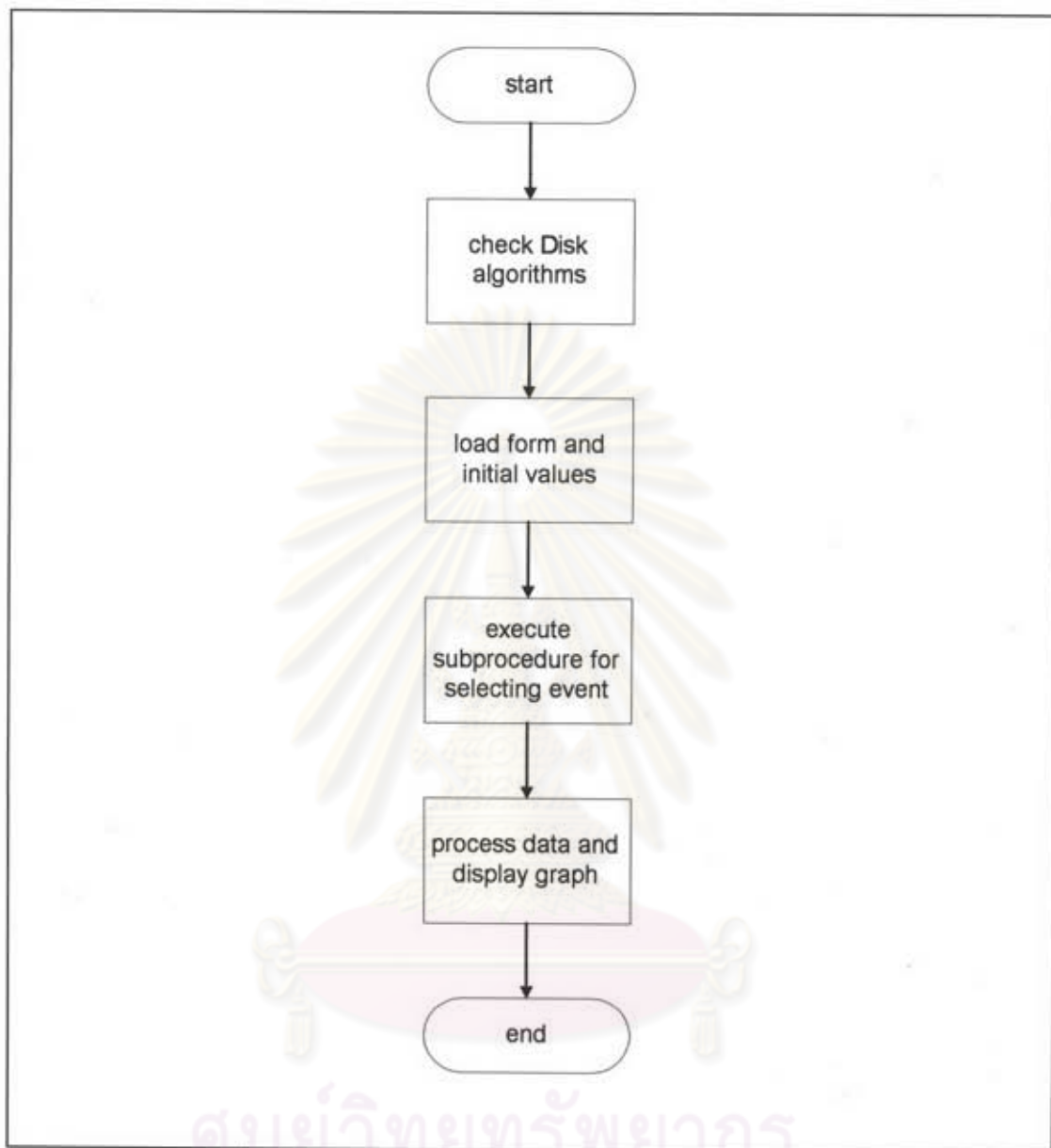
2.3 DISK.FRM ใช้กับอัลกอริทึมการสับหลักงานของงานบันทึกข้อมูลประกอบด้วย

- การสับหลักงานแบบมาก่อนให้บริการก่อน
- การสับหลักงานแบบใช้เวลาค้นหาสั้นที่สุดก่อน
- การสับหลักงานแบบกวาดตรวจไปมา
- การสับหลักงานแบบกวาดตรวจไปมาเป็นวงกลม

โดยการเลือกรายการย่อยในรายการ Disk ของเมนูหลักจะได้ฟังก์งานแสดงการทำงานของส่วนนี้ดังแสดงในรูปที่ 3.14



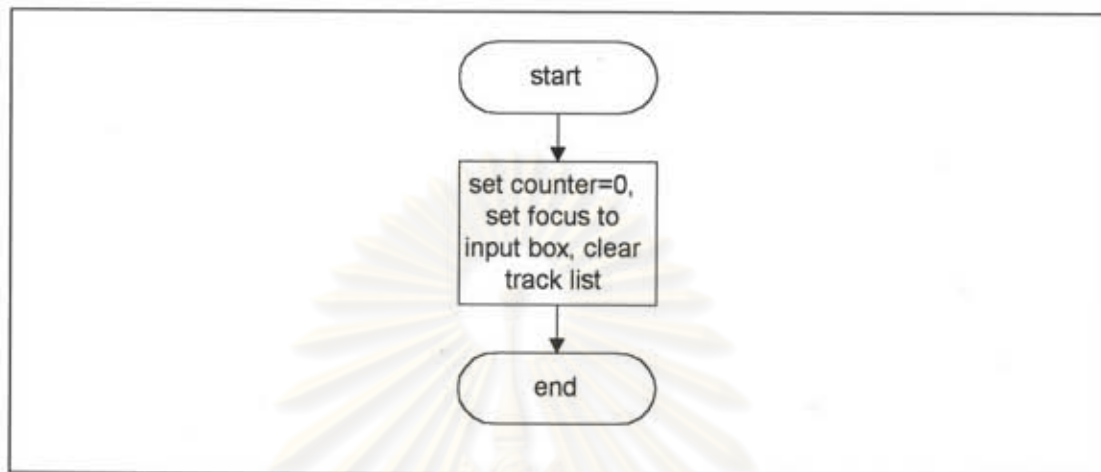
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.14 แสดงการทำงานของโปรแกรมย่อยในรายการ Disk

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมย่อยที่เกิดจากการคลิกเมาส์ที่ออบเจกต์หรือปุ่มควบคุมต่างๆภายใน DISK.FRM มีดังนี้

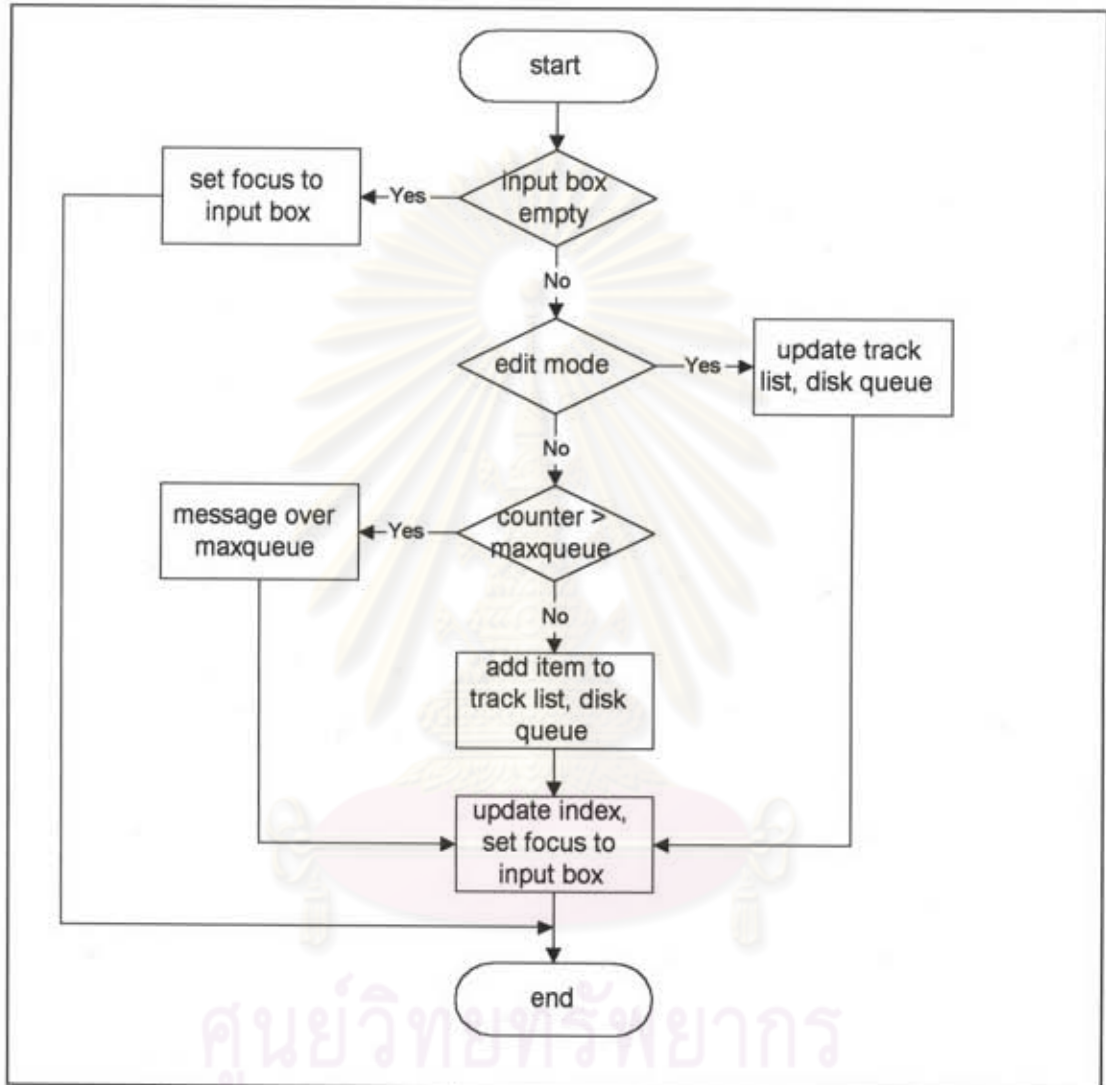
- ปุ่มควบคุม New ใช้ควบคุมการรับข้อมูลใหม่บนหน้าจอมีผังการทำงานดังแสดง
ในรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม New ในฟอร์ม DISK.FRM

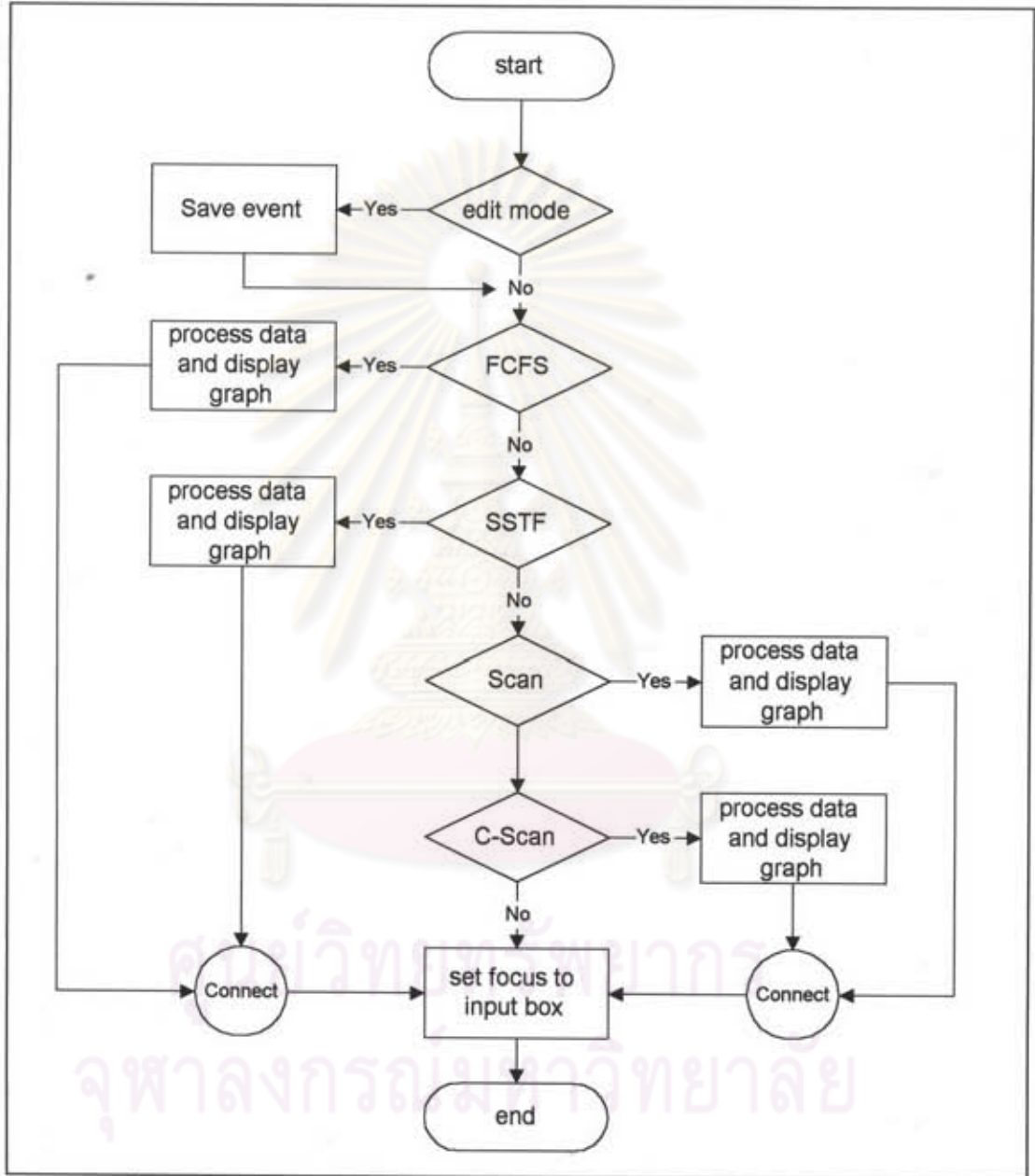
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- ปุ่มควบคุม Save ใช้ควบคุมการเขียนข้อมูลที่น่าจะลงเพิ่มข้อมูลมีฟังก์การทำงาน
ดังแสดงในรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.16 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Save ในฟอร์ม DISK.FRM

- ปุ่มควบคุม Run ใช้ควบคุมการดำเนินโปรแกรมย่อยตามอัลกอริธึมการสับหลักงานของงานบันทึกข้อมูลที่เลือก มีผังการทำงานดังแสดงในรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Run ในฟอร์ม DISK.FRM

- ปุ่มควบคุม Exit และ About มีผังการทำงานเหมือนในรูปที่ 3.6 และ รูปที่ 3.7 ของฟอร์ม CPU.FRM

3. หน้าจอแสดงคำต้อนรับและข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมเก็บอยู่ในแฟ้มชื่อ PROGINFO.FRM ซึ่งจะแสดงรายละเอียดในหน้าจอนี้ตอนเริ่มต้นใช้โปรแกรม หรือโดยการคลิกเมาส์ที่รายการ About ในหน้าจอหลักของโปรแกรมแล้วเลือกรายการย่อย Program Info. ฟังก์ชันการทำงานของส่วนนี้เหมือนกับที่แสดงในรูปที่ 3.7

4. หน้าจอแสดงคำอธิบายอัลกอริทึมต่างๆเก็บอยู่ในแฟ้มชื่อ HELPINFO.FRM เพื่อช่วยให้ผู้ใช้โปรแกรมสามารถอ่านคำอธิบายอย่างย่อของแต่ละอัลกอริทึมประกอบการศึกษา การทำงานของโปรแกรมย่อยส่วนนี้ดังแสดงในผังงานรูปที่ 3.7

5. แฟ้มที่เก็บตัวแปรและฟังก์ชันทั่วไปเก็บอยู่ในแฟ้มชื่อ MISC.BAS ซึ่งเป็นแฟ้มข้อมูลชนิดโมดูล(module) สำหรับใช้ร่วมกันในโปรแกรมต่างๆที่พัฒนาภายใต้ทุกๆฟอร์ม

6. คลังชุดคำสั่ง(library) ต่างๆใช้ในโปรแกรมที่พัฒนาประกอบด้วยแฟ้มข้อมูล

- GRAPH.VBX เป็นตัวควบคุมที่ใช้ในการออกแบบและแสดงผลกราฟต่างๆ และทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างโปรแกรมที่พัฒนากับคลังชุดคำสั่งในกราฟิกเซิร์ฟเวอร์ (Graphics Server)

- GRID.VBX เป็นตัวควบคุมที่ใช้แสดงผลแบบตารางซึ่งประกอบด้วยแถวและคอลัมน์ สำหรับโปรแกรมที่พัฒนาใช้แฟ้มนี้แสดงรายการขาดเพจของการจัดการหน่วยความจำแบบเพจโดยอัลกอริทึมการแทนที่เพจใน PAGE.FRM

- MSMASKED.VBX เป็นตัวควบคุมที่ใช้กำหนดรูปแบบข้อมูลในช่องนำเข้าและแสดงผลบนหน้าจอ

- SPIN.VBX เป็นตัวควบคุมที่ใช้คู่กับตัวควบคุมแบบเท็กซ์บ็อกซ์(text box) เพื่อเพิ่มหรือลดค่าช่วงตัวเลขในเท็กซ์บ็อกซ์เมื่อคลิกเมาส์ที่ปุ่มลูกศรขึ้นหรือปุ่มลูกศรลง โดยค่าที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงในแต่ละครั้งกำหนดในโปรแกรม ตัวควบคุมแบบนี้มีใช้อยู่ใน CPU.FRM และ PAGE.FRM

- THREEED.VBX เป็นตัวควบคุมที่ใช้แสดงผลข้อความในช่องสี่เหลี่ยมแบบ 3 มิติ และสามารถเปลี่ยนสีพื้นเป็นสีต่างๆได้ ในโปรแกรมที่พัฒนาช่องสี่เหลี่ยมดังกล่าวใช้สีพื้นเป็นสีส้ม และสีเทา