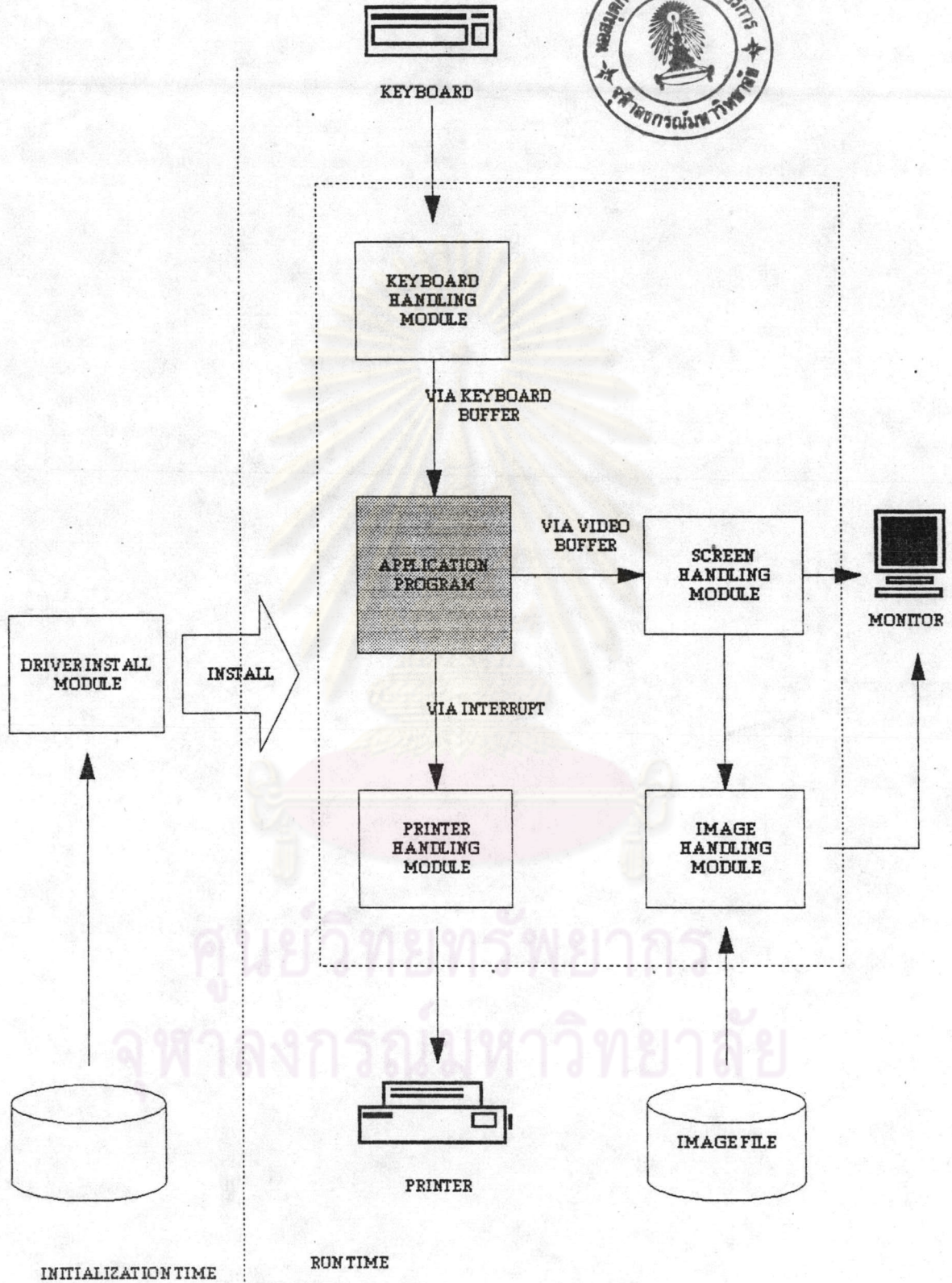


## การพัฒนาโปรแกรมไคเวอร์ในการแสดงภาพและจัดการภาษาไทย

โปรแกรมไคเวอร์ในการแสดงภาพและจัดการภาษาไทยประกอบด้วย โปรแกรมย่อย 5 ส่วน ซึ่งแยกออกตามลักษณะการทำงาน ตามแผนภาพที่ 22

- ส่วนติดตั้งโปรแกรมไคเวอร์
- ส่วนจัดการจอภาพ
- ส่วนจัดการรับข้อมูลจากแป้นพิมพ์
- ส่วนจัดการพิมพ์ข้อมูลออกเครื่องพิมพ์
- ส่วนจัดการแสดงภาพ

ในการทำงานของโปรแกรมไคเวอร์ในการแสดงภาพและจัดการภาษาไทย เริ่มด้วย ส่วนติดตั้งโปรแกรมไคเวอร์จะเตรียมข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการทำงาน ติดตั้งโปรแกรมส่วนที่ฝังตัวและจบการทำงานในรูปแบบของโปรแกรมฝังตัว ต่อจากนั้นจนกว่าโปรแกรมไคเวอร์ในการแสดงภาพและจัดการภาษาไทยจะถูกถอนออกจากหน่วยความจำ โปรแกรมส่วนจัดการจอภาพจะแสดงข้อมูลที่โปรแกรมประยุกต์ต้องการออกทางจอภาพ โปรแกรมส่วนจัดการรับข้อมูลจะรับข้อมูลจากแป้นพิมพ์แล้วส่งให้โปรแกรมประยุกต์ ตามลักษณะการทำงานของแป้นพิมพ์ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษตามที่ผู้ใช้ต้องการ โปรแกรมส่วนจัดการพิมพ์ข้อมูลออกเครื่องพิมพ์จะช่วยให้โปรแกรมประยุกต์สามารถพิมพ์ข้อมูลภาษาไทยออกเครื่องพิมพ์ได้ และเมื่อผู้ใช้ต้องการแสดงภาพ โปรแกรมส่วนจัดการแสดงภาพจะจัดการแสดงภาพนั้น ๆ ออกทางจอภาพตามที่ผู้ใช้ต้องการ



แผนภาพที่ 22 แสดงส่วนประกอบของโปรแกรมไดเวอร้ในการแสดงภาพและจัดการภาษาไทย

## โปรแกรมส่วนติดตั้งโปรแกรมไดเวอร์

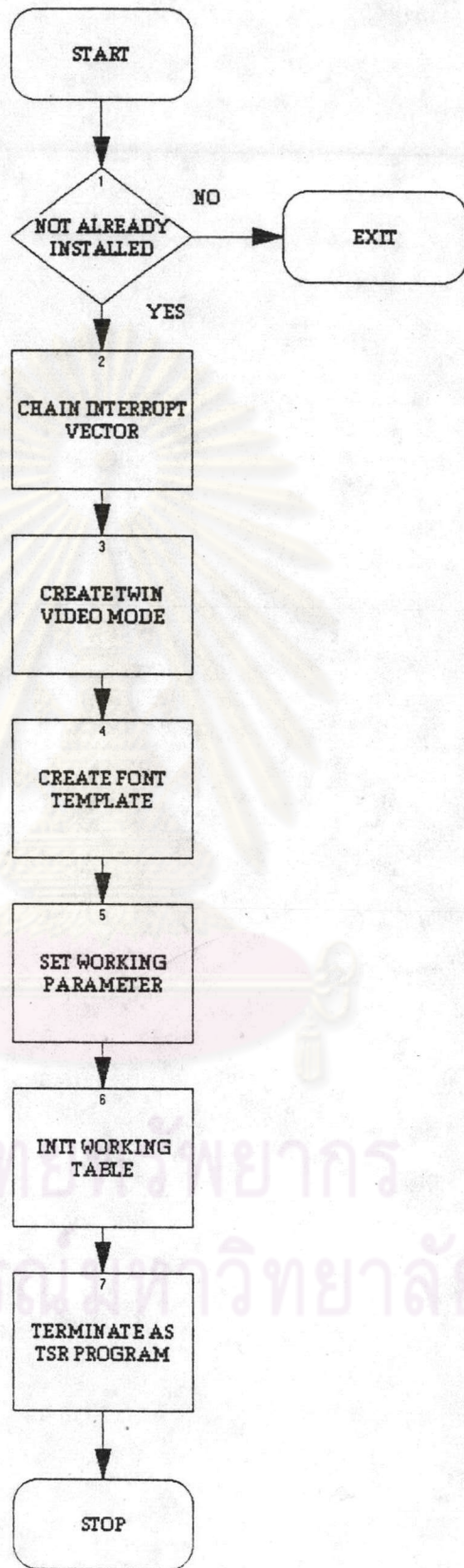
โปรแกรมส่วนติดตั้งโปรแกรมไดเวอร์ ทำหน้าที่ติดตั้งโปรแกรมไดเวอร์ในการแสดงภาพและจัดการภาษาไทย โปรแกรมส่วนนี้ทำงานเพียงครั้งเดียวในเวลาที่ทำการติดตั้งโปรแกรมไดเวอร์ในการแสดงภาพและจัดการภาษาไทย มีลำดับขั้นตอนการทำงานดังแผนภาพที่ 23 แต่ละลำดับขั้นมีรายละเอียดดังนี้

รูปที่

คำอธิบาย

- 1 ตรวจสอบการติดตั้งโปรแกรมไดเวอร์ และยกเลิกการติดตั้งกรณีที่ได้ติดตั้งโปรแกรมไดเวอร์ในการแสดงภาพและจัดการภาษาไทยในระบบแล้ว
- 2 เปลี่ยนแปลงตำแหน่งในตารางอินเทอร์พท์ 0008H 0009H 0017H 0028H และ 0064H ให้เป็นตำแหน่งชุดคำสั่งของโปรแกรมไดเวอร์ในการแสดงภาพและจัดการภาษาไทย
- 3 สร้างโหมดการแสดงผลเหมือนโหมดข้อความในขณะที่ทำงานเป็นโหมด 16
- 4 ติดตั้งรูปแบบตัวอักษร
- 5 กำหนดการทำงานตามพารามิเตอร์ที่ใช้ประกอบการติดตั้งโปรแกรมไดเวอร์
- 6 กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตารางที่ใช้ในการทำงาน
- 7 จบการทำงานในลักษณะของโปรแกรมฝังตัว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

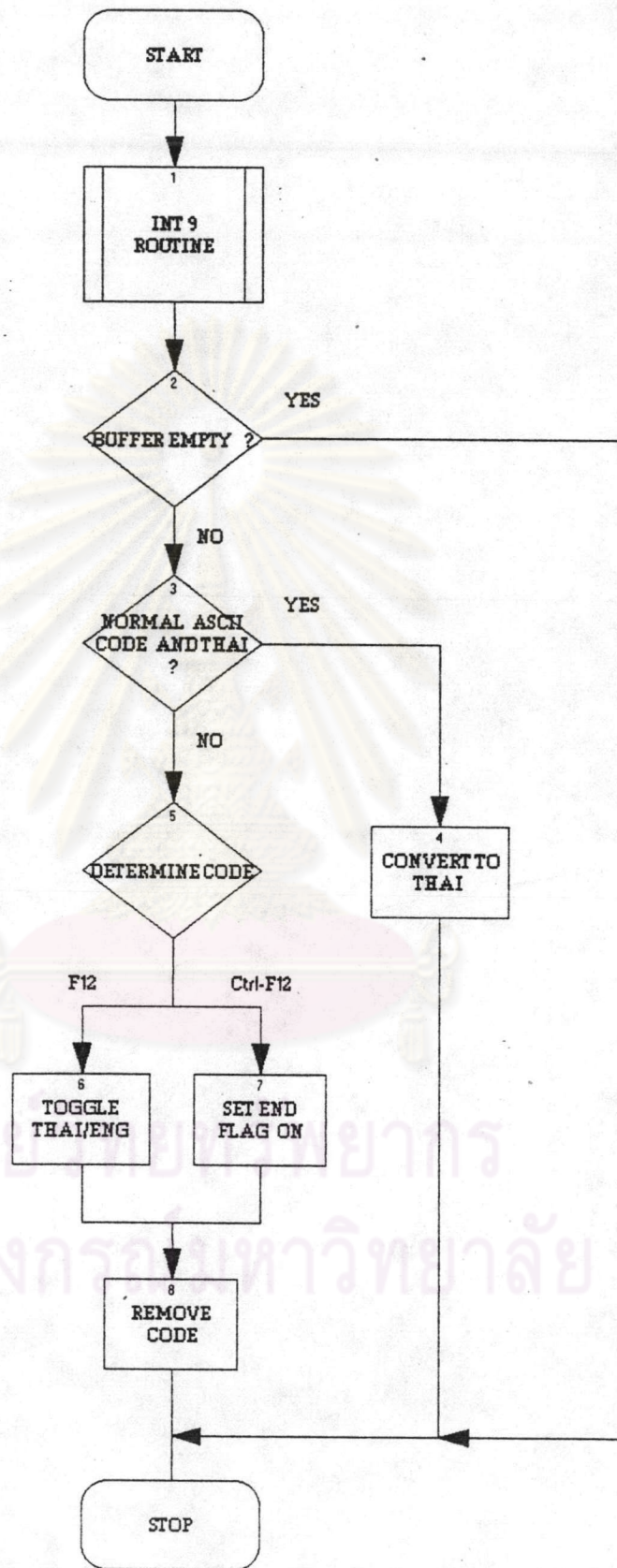


แผนภาพที่ 23 แสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมส่วนติดตั้งโปรแกรมไดเวอร

### โปรแกรมส่วนจัดการรับข้อมูลจากบัณฑิต

โปรแกรมส่วนจัดการรับข้อมูลจากบัณฑิต ทำหน้าที่จัดการรับข้อมูลจากบัณฑิตและส่งให้แก่โปรแกรมประยุกต์ ให้ถูกต้องตามสถานะการทำงานเป็นบัณฑิตภาษาไทย หรือบัณฑิตภาษาอังกฤษของบัณฑิตขณะนั้น โปรแกรมส่วนนี้เริ่มการทำงานด้วยการเกิดอินเทอร์เน็ต 9 ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้กดบัณฑิต และติดต่อกับโปรแกรมประยุกต์ผ่านบัพเฟอร์ของบัณฑิต โปรแกรมส่วนนี้มีลำดับชั้นการทำงานดังแผนภาพที่ 24 แต่ละลำดับชั้นมีรายละเอียดดังนี้

รูปที่	คำอธิบาย
1	เรียกชุดคำสั่งอินเทอร์เน็ต 9 ให้ทำงาน
2	ตรวจสอบว่ามีข้อมูลในบัพเฟอร์ของบัณฑิตหรือไม่
3	ตรวจสอบข้อมูลว่าเป็นการกดบัณฑิตตัวอักษรในโหมดการทำงานเป็นบัณฑิตภาษาไทยหรือไม่
4	นำข้อมูลรหัสภาษาไทยจากตารางเปลี่ยนบัณฑิตที่ตรงกัน มาใส่แทนที่ข้อมูลในบัพเฟอร์ของบัณฑิต
5	ตรวจสอบการกดบัณฑิตพิเศษ
6	เปลี่ยนสถานะของบัณฑิตเป็นตรงกันข้าม
7	กำหนดค่าแฟลกแสดงการถอนไอเวอรี่ให้เป็นจริง
8	ลบข้อมูลดังกล่าวออกจากบัพเฟอร์ของบัณฑิต



แผนภาพที่ 24 แสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมส่วนจัดการแป้นพิมพ์

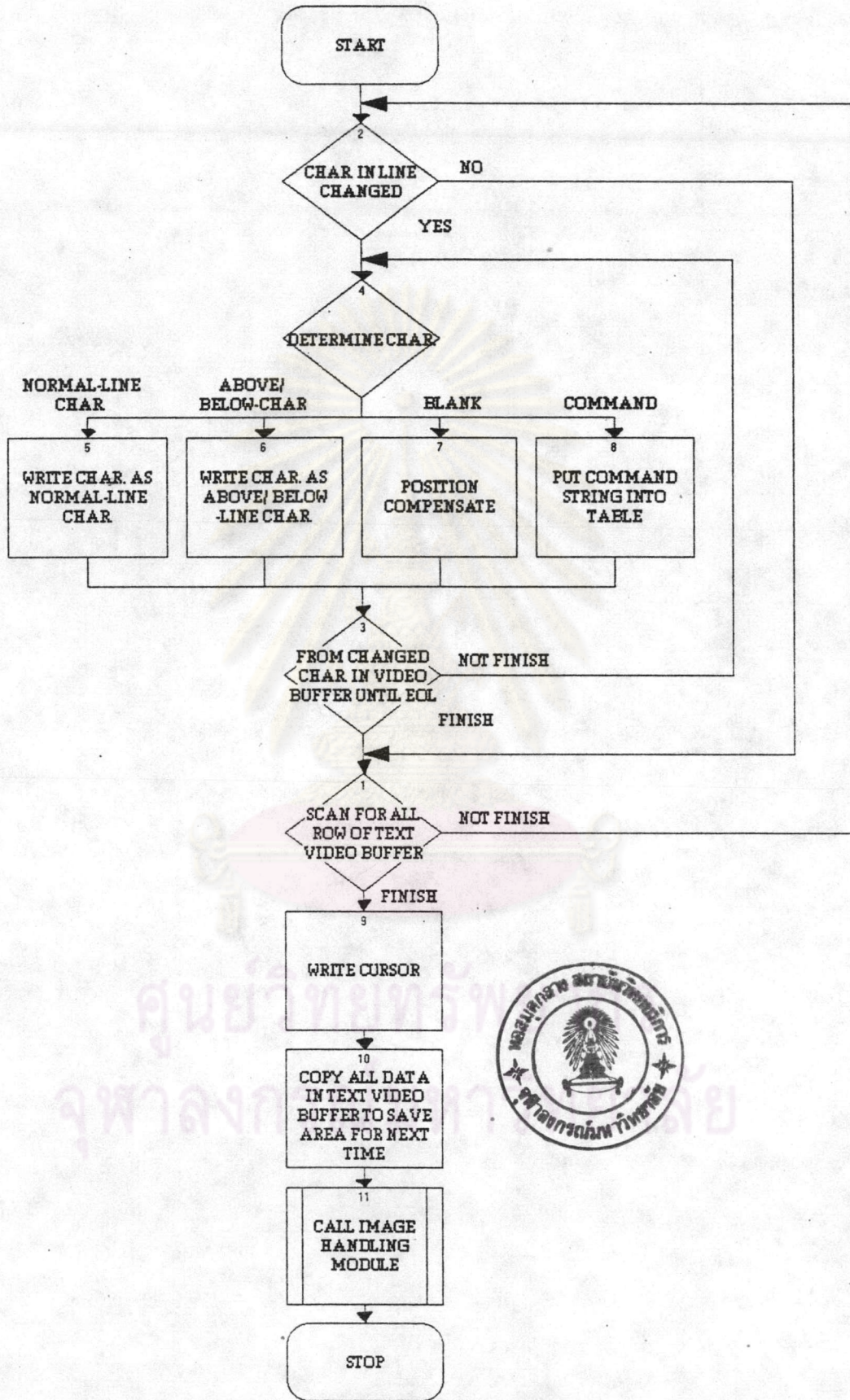
### โปรแกรมส่วนจัดการจอภาพ

โปรแกรมส่วนจัดการจอภาพ ทำหน้าที่จัดการแสดงข้อความที่โปรแกรมประยุกต์ต้องการส่งออกจอภาพให้ถูกต้องตามหลักการเขียนภาษาไทย และจัดเก็บชุดคำสั่งที่โปรแกรมประยุกต์แสดงออกจอภาพเพื่อการแสดงภาพ และเรียกโปรแกรมส่วนแสดงภาพให้ทำงาน โปรแกรมส่วนจัดการจอภาพนี้ทำงานตามการเกิดขึ้นของไทม์เมอร์อินเทอร์รัพท์ และคอสไอเคิลอินเทอร์รัพท์ และรับข้อมูลจากโปรแกรมประยุกต์ผ่านวิดีโอบัฟเฟอร์ส่วนข้อความ มีลำดับการทำงานดังแผนภาพที่ 25 แต่ละลำดับขั้นมีรายละเอียดดังนี้

รูปที่	คำอธิบาย
1	ตรวจสอบข้อมูลในวิดีโอบัฟเฟอร์ส่วนข้อความทีละแถวจนครบ 25 แถว
2	ตรวจสอบว่าข้อมูลในแถวมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่
3	ทำงานตั้งแต่ตำแหน่งที่มีการเปลี่ยนแปลงจนครบทั้งแถว
4	ตรวจสอบตัวอักษรในวิดีโอบัฟเฟอร์
5	แสดงตัวอักษรพร้อมพื้นหลัง
6	แสดงตัวอักษร
7	ทำการชดเชยสระ
8	นำชุดคำสั่งไปใส่ตารางเก็บชุดคำสั่ง
9	แสดงเคอร์เซอร์
10	เก็บข้อมูลวิดีโอบัฟเฟอร์ส่วนข้อความไว้เปรียบเทียบกับในครั้งต่อไป
11	เรียกโปรแกรมส่วนจัดการแสดงภาพให้ทำงาน

กรณีที่แฟล็กแสดงการถอนไคเวอร์เป็นจริง จะทำการถอนโปรแกรมไคเวอร์ออกจาก

หน่วยความจำ



แผนภาพที่ 25 แสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมส่วนจัดการจอภาพ



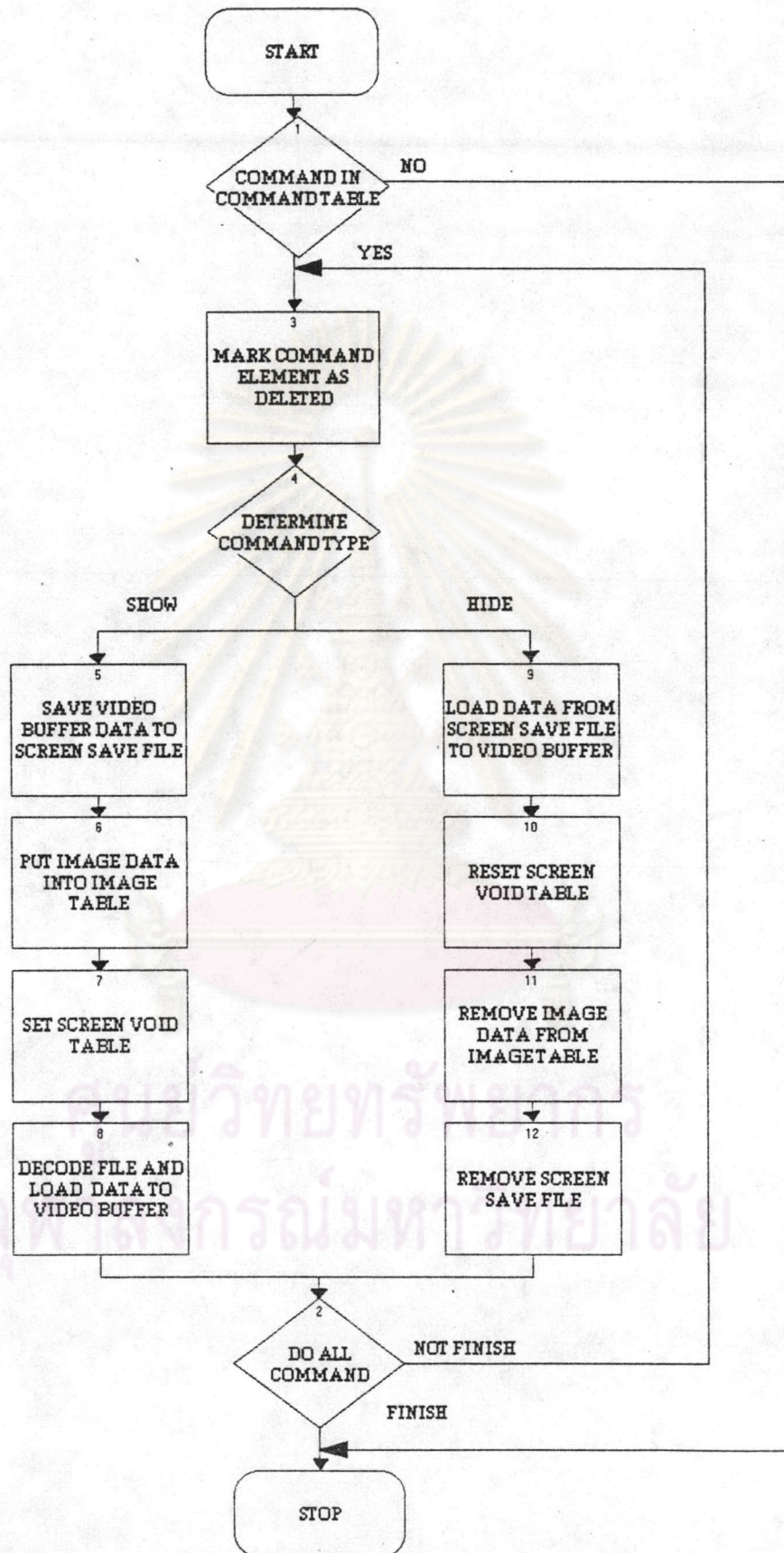
### โปรแกรมส่วนจัดการแสดงภาพ

โปรแกรมส่วนจัดการแสดงภาพ ทำหน้าที่จัดการแสดงภาพตามคำสั่งของโปรแกรม  
 ประยุกต์ ซึ่งอาจเป็นคำสั่งให้แสดงภาพ หรือลบภาพ โปรแกรมส่วนนี้ทำงานโดยการเรียก  
 ของโปรแกรมส่วนจัดการจอภาพ และรับข้อมูลผ่านตารางเก็บชุดคำสั่ง มีลำดับการทำงานดัง  
 แผนภาพที่ 26 รายละเอียดของการทำงานแต่ละขั้นมีดังนี้

รูปที่

คำอธิบาย

- 1 ตรวจสอบว่ามีชุดคำสั่งในตารางเก็บชุดคำสั่งหรือไม่
- 2 เริ่มทำงานตั้งแต่คำสั่งแรกจนครบทุกคำสั่ง
- 3 อ่านชุดคำสั่งแล้วลบชุดคำสั่งออกจากตาราง
- 4 ตรวจสอบชนิดของชุดคำสั่ง
- 5 เก็บข้อมูลจอภาพเดิมลงแฟ้มข้อมูลจอภาพเดิม
- 6 นำข้อมูลในการแสดงภาพบรรจุลงตารางเก็บข้อมูลภาพ
- 7 กำหนดบริเวณห้ามเขียนตัวอักษรทับลงในตาราง
- 8 แปลความหมายแฟ้มข้อมูลแล้วบรรจุลงในวิดีโอทัฟเฟอ์
- 9 บรรจุข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลจอภาพเดิมลงในวิดีโอทัฟเฟอ์
- 10 ปรับปรุงตารางเก็บข้อมูลบริเวณห้ามเขียนตัวอักษรทับ
- 11 ลบข้อมูลภาพออกจากตารางเก็บข้อมูลภาพ
- 12 ลบแฟ้มข้อมูลจอภาพเดิม



แผนภาพที่ 26 แสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมส่วนจัดการแสดงภาพ

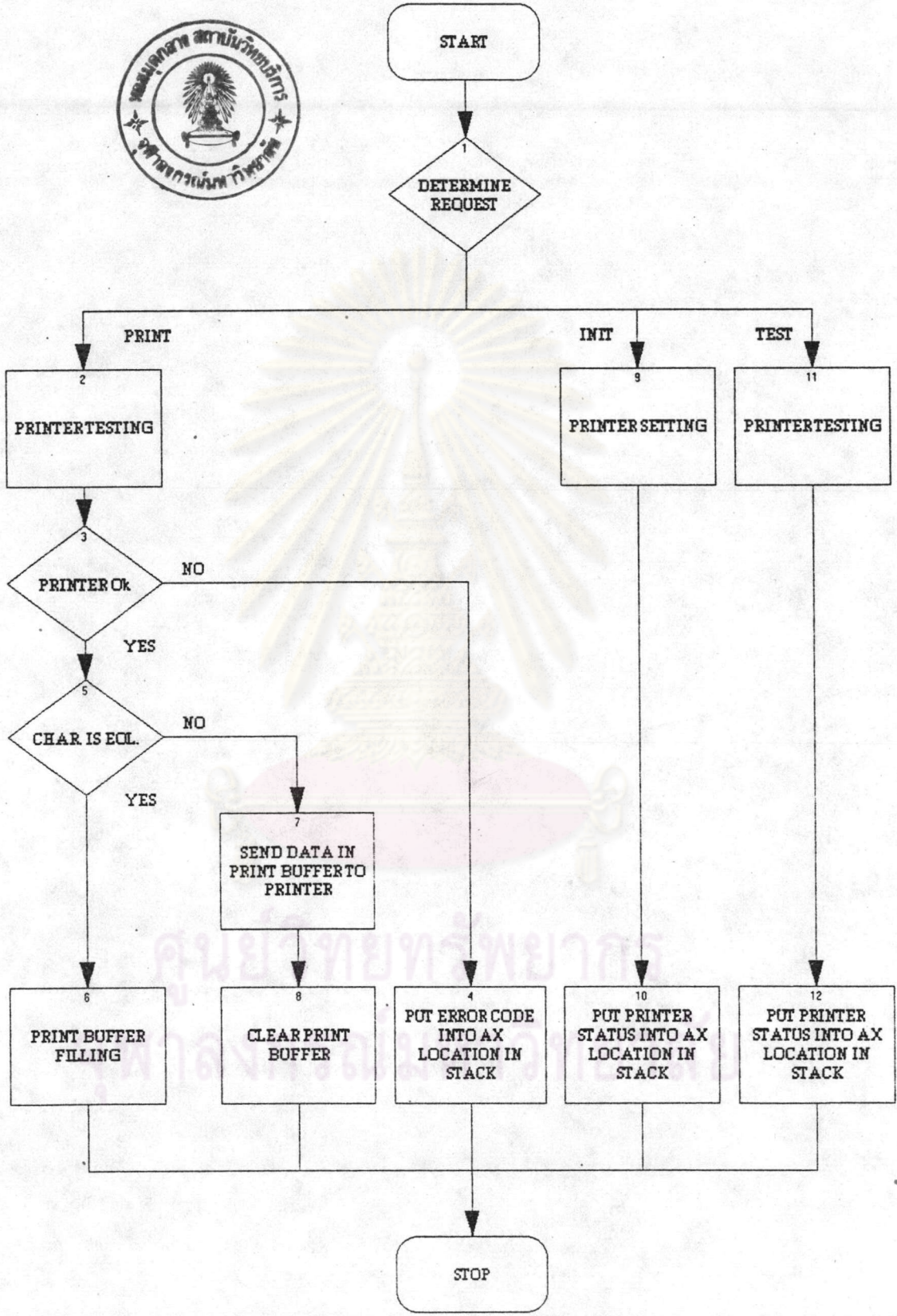
### โปรแกรมส่วนจัดการพิมพ์ข้อมูลออกเครื่องพิมพ์

โปรแกรมส่วนจัดการพิมพ์ข้อมูลออกเครื่องพิมพ์ ทำหน้าที่รับข้อมูลที่โปรแกรมประยุกต์ต้องการพิมพ์ และส่งข้อมูลดังกล่าวออกเครื่องพิมพ์ ให้ได้ผลการพิมพ์ถูกต้องตามหลักการเขียนภาษาไทย โปรแกรมส่วนนี้ทำงานตามการเกิดอินเตอร์รัพท์ 23 และรับข้อมูลจากโปรแกรมประยุกต์ผ่านรีจิสเตอร์ โปรแกรมส่วนนี้มีลำดับขั้นการทำงานดังแผนภาพที่ 27 มีรายละเอียดของแต่ละลำดับขั้นดังนี้

รูปที่

คำอธิบาย

- 1 ตรวจสอบความต้องการของโปรแกรมประยุกต์
- 2 ส่งชุดคำสั่งไปยังเครื่องพิมพ์เพื่อตรวจสอบสถานะ
- 3 เครื่องพิมพ์พร้อมทำการพิมพ์หรือไม่
- 4 ส่งรหัสความผิดพลาดคืนโปรแกรมประยุกต์ผ่านรีจิสเตอร์
- 5 ตัวอักษรที่ต้องการพิมพ์เป็นรหัสการขึ้นบรรทัดใหม่หรือไม่
- 6 ใสตัวอักษรลงในบัฟเฟอร์ตามตำแหน่งบรรทัด
- 7 ส่งข้อมูลจากบัฟเฟอร์ทั้ง 3 ไปยังเครื่องพิมพ์
- 8 กำหนดค่าเริ่มต้นแก่บัฟเฟอร์ทั้ง 3
- 9 ส่งชุดคำสั่งไปยังเครื่องพิมพ์เพื่อกำหนดค่าเริ่มต้นแก่เครื่องพิมพ์
- 10 ส่งสถานะของเครื่องพิมพ์คืนโปรแกรมประยุกต์ผ่านรีจิสเตอร์
- 11 ส่งชุดคำสั่งไปยังเครื่องพิมพ์เพื่อตรวจสอบเครื่องพิมพ์
- 12 ส่งสถานะของเครื่องพิมพ์คืนโปรแกรมประยุกต์ผ่านรีจิสเตอร์



แผนภาพที่ 27 แสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมส่วนจัดการเครื่องพิมพ์