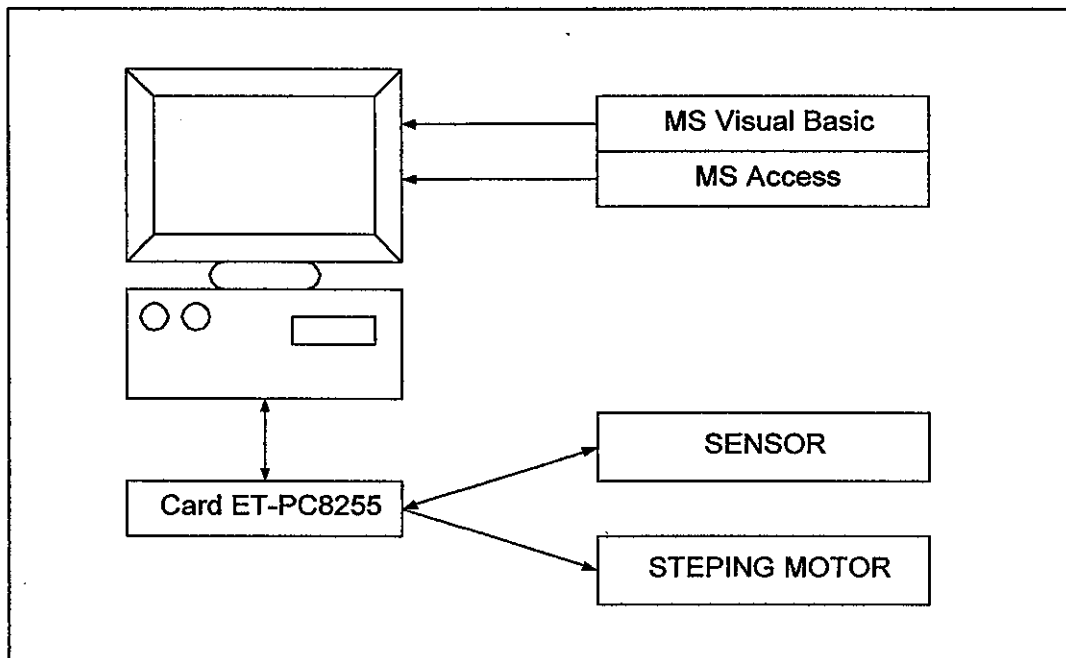


บทที่ 3

การออกแบบและการดำเนินงาน

3.1 ออกแบบโครงสร้างภาพรวมการทำงานของเครื่องตรวจสอบแบบแผ่นดำ



รูปที่ 3.1 โครงสร้างภาพรวมการทำงานของเครื่องตรวจสอบแบบแผ่นดำ

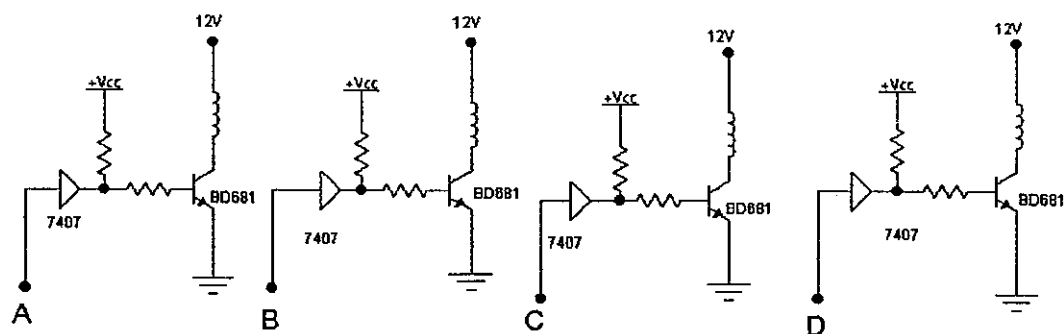
3.2 ออกแบบและจัดทำโครงสร้าง

1. ทำการออกแบบ โดยที่คำนึงถึงการใช้งานที่เหมาะสม กล่าวคือ สามารถลดแสงรบกวนจากภายนอกได้
2. ออกแบบลักษณะของโครงสร้าง
 - ตัวโครงสร้างเกือบทั้งหมดทำด้วยอะลูมิเนียม
 - ขนาดของโครงสร้างมีขนาดความกว้าง 15 นิ้ว ยาว 35 นิ้ว
 - ส่วนหลัก ๆ ของตัวเครื่องประกอบด้วย 3 ส่วนคือ
 - . ส่วนด้านหน้าที่ใช้เก็บกระดาษคำตอบก่อนที่จะทำการตรวจ
 - . ส่วนตรงกลางใช้เป็นพื้นที่ว่างให้กระดาษเลื่อนผ่านไปบนแนวราบ
 - . ส่วนด้านหลัง ใช้เป็นพื้นที่เก็บกระดาษคำตอบที่ตรวจแล้ว

3.3 เลือกสตีปเปอร์มอเตอร์

การเลือกใช้สตีปเปอร์มอเตอร์ควรเลือกให้เหมาะสมกับงานและหาซื้อได้ง่ายโดยในโครงการนี้จึงเลือกใช้สตีปเปอร์มอเตอร์แบบยูนิโพลาร์ 5 สาย 4 เฟส มี $E=12\text{ V}$ 7.5 องศา/step $I_w=0.42\text{ A}$

3.4 ต่อวงจรควบคุมสตีปเปอร์มอเตอร์

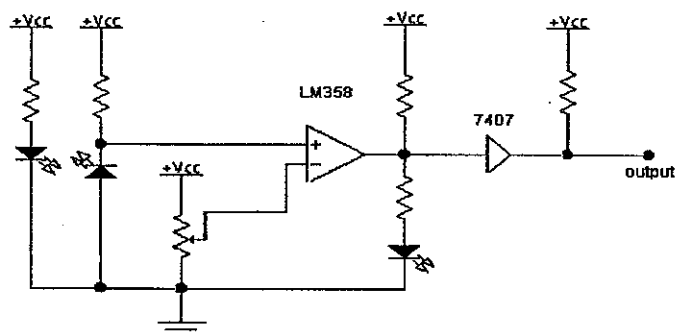


รูปที่ 3.2 วงจรควบคุมสตีปเปอร์มอเตอร์

ในส่วนของอินพุตจะรับมาจาก โปรแกรมควบคุมสตีปเปอร์มอเตอร์ที่มาจากการ์ด ET-PC 8255 โดยค่าที่รับมาจะเป็นลอจิก 0 หรือ 1 จำนวน 4 บิต

ในส่วนของวงจรขับสตีปเปอร์มอเตอร์ใช้ทรานซิสเตอร์ (BD681) เป็นตัวสวิตช์ให้สตีปเปอร์มอเตอร์หมุนได้ตามข้อมูลอินพุตที่ป้อนเข้ามา

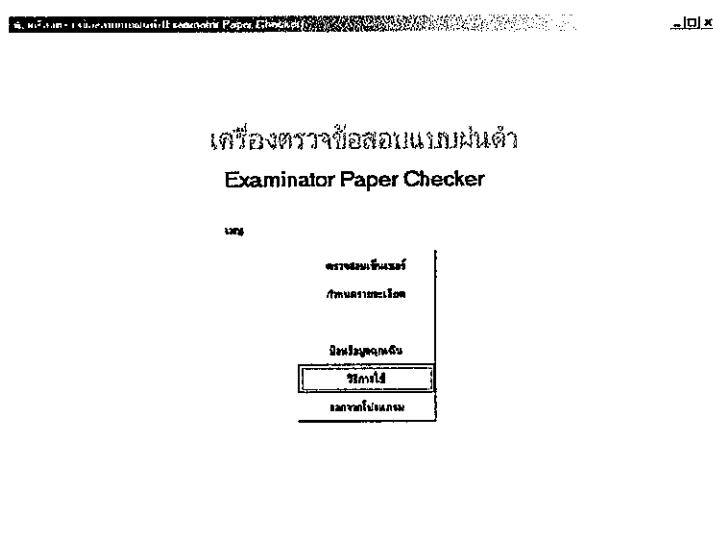
3.5 วงจรเซ็นเซอร์



รูปที่ 3.3 วงจรเซ็นเซอร์

เซ็นเซอร์ที่ใช้นั้นเป็นแบบอินฟราเรดโดยจะมีตัวส่งเป็นโฟโตไดโอดและตัวรับเป็นโฟโตทรานซิสเตอร์ เมื่อโฟโตทรานซิสเตอร์รับสัญญาณมาจากโฟโตไดโอดแล้วจะถูกนำไปขยายสัญญาณโดยออปแอมป์ จากนั้นจะนำไปแสดงผลออกทาง LED ก่อนที่จะส่งผ่านบัฟเฟอร์และนำค่าเอาต์พุตที่ได้ไปต่อเข้ากับ IC8255 ของการ์ด ET-PC8255 เพื่อนำไปประมวลผลต่อไป

3.6 ส่วนของโปรแกรม



รูปที่ 3.4 หน้าจอหลัก

เมื่อเปิด โปรแกรมจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 3.4 ภายในหน้าจอจะมีเมนูให้เลือกดังรูป

1. ใ้ค่าต่าง ๆ โดยกดที่ปุ่ม “กำหนดรายละเอียด” จากนั้นจะขึ้นหน้าจอใหม่ดังรูปที่ 3.5
2. ใ้ค่าต่าง ๆ ตามที่ต้องการกำหนด จากนั้นกดปุ่ม “บันทึก” แล้วกดปุ่มทางขวามือของหน้าจอ จะปรากฏหน้าจอใ้ค่าตอบดังแสดงในรูปที่ 3.6 จากนั้นป้อนข้อมูลคำตอบที่ถูกต้อง เมื่อเสร็จแล้วให้กดปุ่ม “แสดงผล” จะแสดงคำตอบของแต่ละข้อ เมื่อตรวจทานเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม “บันทึก” จากนั้นให้กดปุ่ม “กลับ” เพื่อป้อนข้อมูลจนครบตามจำนวนที่ตั้งไว้ จากนั้นให้ไปที่หน้าจอหลัก
3. กดที่ปุ่ม “เริ่มโปรแกรม” จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.7
4. กดปุ่ม “start/stop” เครื่องตรวจข้อสอบจะเริ่มทำงาน

หน้ากำหนดรายวิชา

ชื่อ วิชา

จำนวนชั่วโมง

จำนวนคน

วิชา

ระดับชั้น

รายวิชา

ชื่อ

Adobe

วันที่

เวลา

1:30

2:45

3:30

9:120

รูปที่ 3.5 หน้าจอกำหนดรายละเอียด

หน้าจอใส่คำตอบ

ANSWER	ANSWER
1	ANSWER
2	ANSWER
3	ANSWER
4	ANSWER
5	ANSWER
6	ANSWER
7	ANSWER
8	ANSWER
9	ANSWER
10	ANSWER
11	ANSWER
12	ANSWER
13	ANSWER
14	ANSWER
15	ANSWER
16	ANSWER
17	ANSWER
18	ANSWER
19	ANSWER
20	ANSWER
21	ANSWER
22	ANSWER
23	ANSWER
24	ANSWER
25	ANSWER
26	ANSWER
27	ANSWER
28	ANSWER
29	ANSWER
30	ANSWER

TESTING

Test2

Test3

Test4

Test5

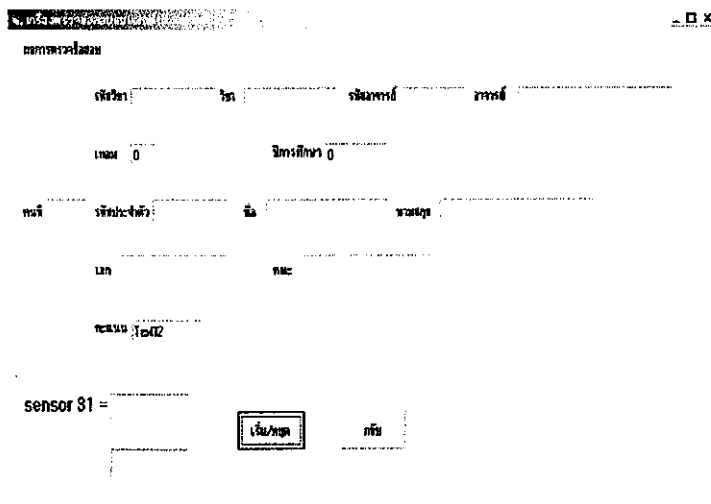
Test6

Test7

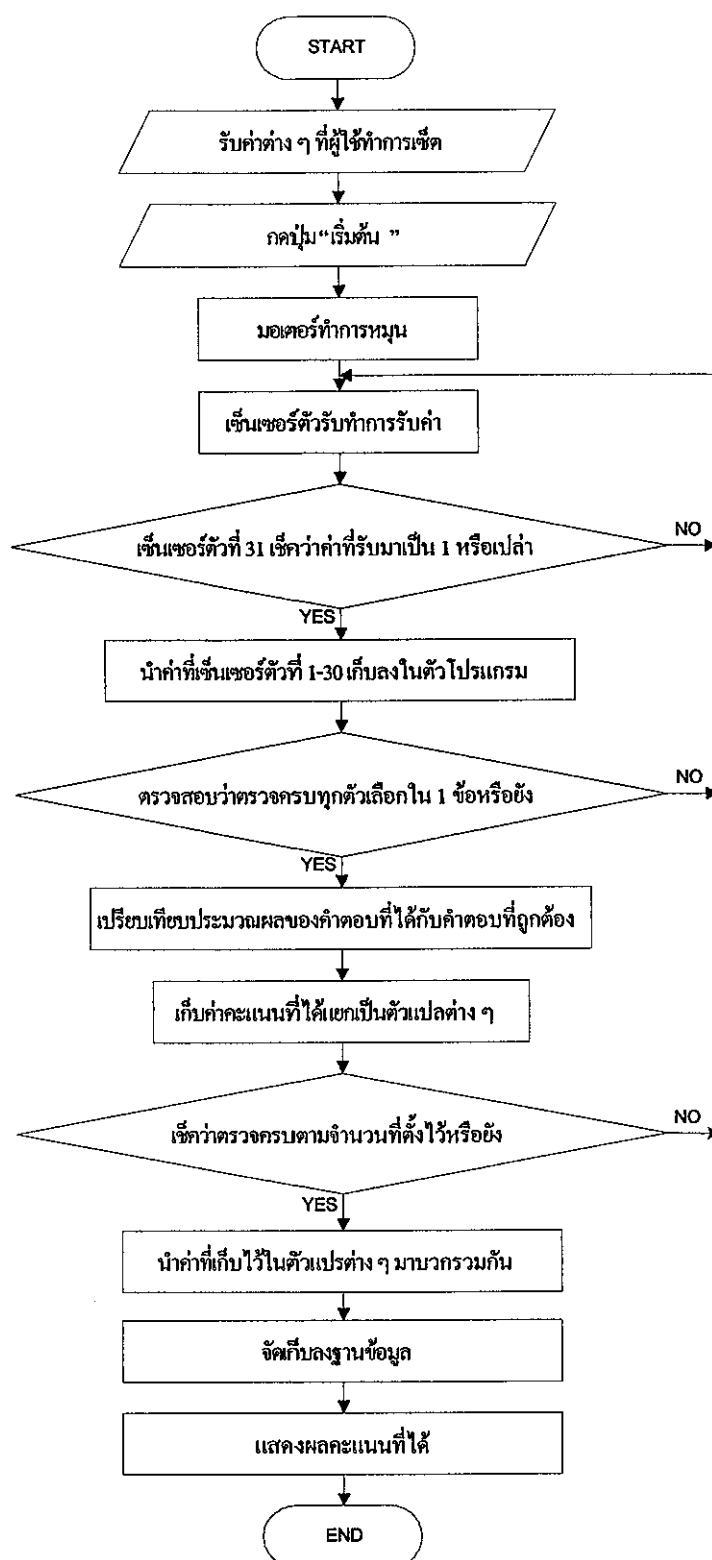
วันที่

กลับ

รูปที่ 3.6 หน้าจอใส่คำตอบ



รูปที่ 3.7 หน้าจอแสดงผล



รูปที่ 3.8 โฟลว์ชาร์ต (Flowchat) ของ โปรแกรมหลัก