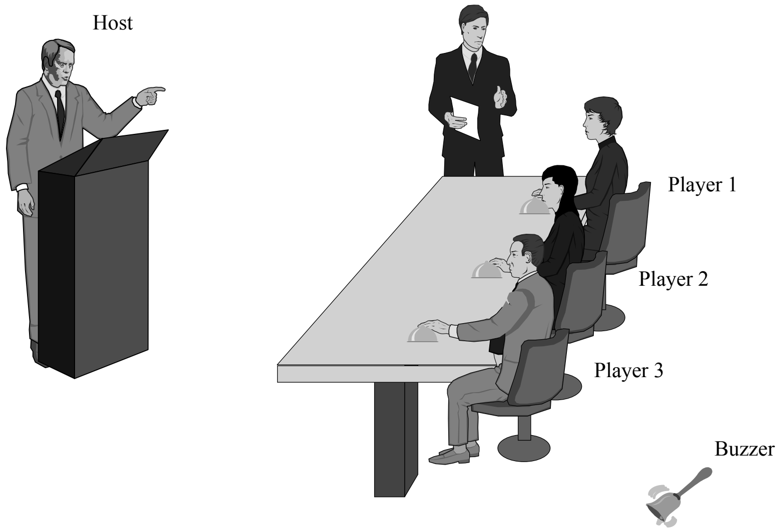
บทที่ 7
ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน

ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นตัวอย่างประยุกต์ และยังสามารถทดลองด้วยชุด Training Kit กับการเขียนโปรแกรมด้วยซอฟต์แวร์

7.1 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานโดยใช้คำสั่ง Timer



<กติกาการเล่น>

หลังจากที่สิ้นสุดคำถามจากผู้ดำเนินรายการ (Host) ให้ผู้แข่งขัน 3 คน แย่งกันกดสวิตช์ที่อยู่ข้างหน้าเพื่อตอบคำถาม และผู้ที่กดสวิตช์ได้ก่อนจะมีเสียง Buzzer ดังขึ้นประมาณ 10 วินาที ขณะเดียวกันจะมีหลอดไฟติด ที่หน้าผู้แข่งขันที่กดก่อน โดยผู้ดำเนินรายการสามารถกดปุ่ม Reset ก่อนถึงเวลา10 วินาทีก็ได้

I/O Assignment

Input	Output
00000 - PB1	01000 - Buzzer
00001 - PB2	01001 - Player 1 Light
00002 - PB3	01002 - Player 2 Light
00003 - RST (Reset)	01003 - Player 3 Light

Ladder Diagram : Main 1 Network 1

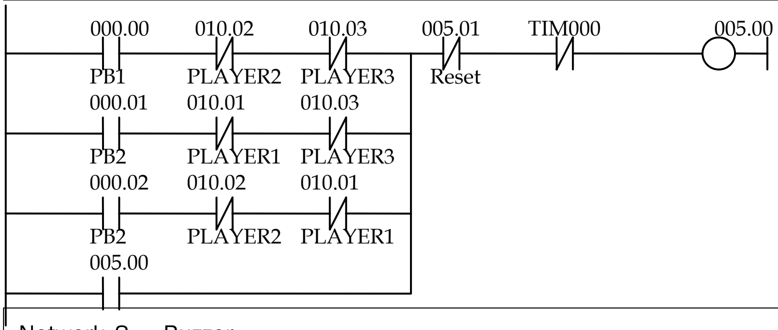
Main 1 – Who press first

(Priority Determination)

This program is to determine which players press the switch first, after the host have finished asking a question.

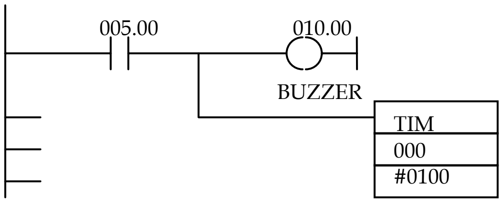
Network 1 – Interlocked

Interlocked network for 3 player playing the game



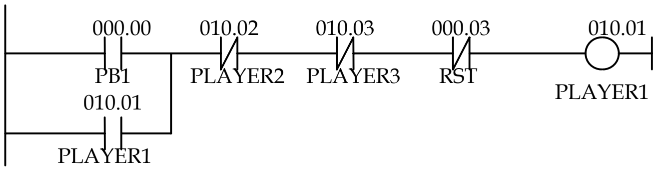
Network 2 – Buzzer

ON Buzzer when any switch is pressed and timer will cut the buzzer after specified time



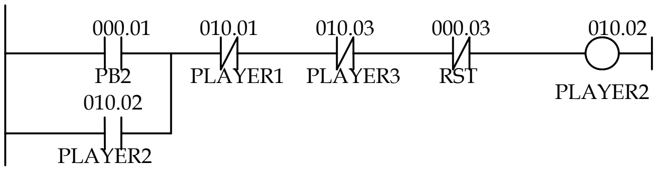
Network 3 – Player 1

Player 1 Network



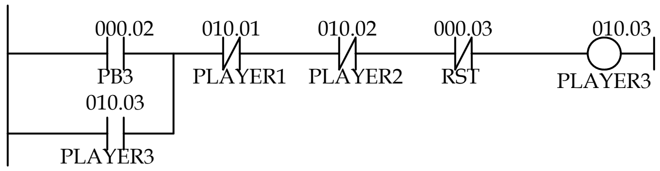
Network 4 – Player 2

Player 2 Network



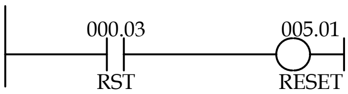
Network 5 – Player 3

Player 3 Network

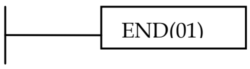


Network 6 – Reset

Reset for the Game

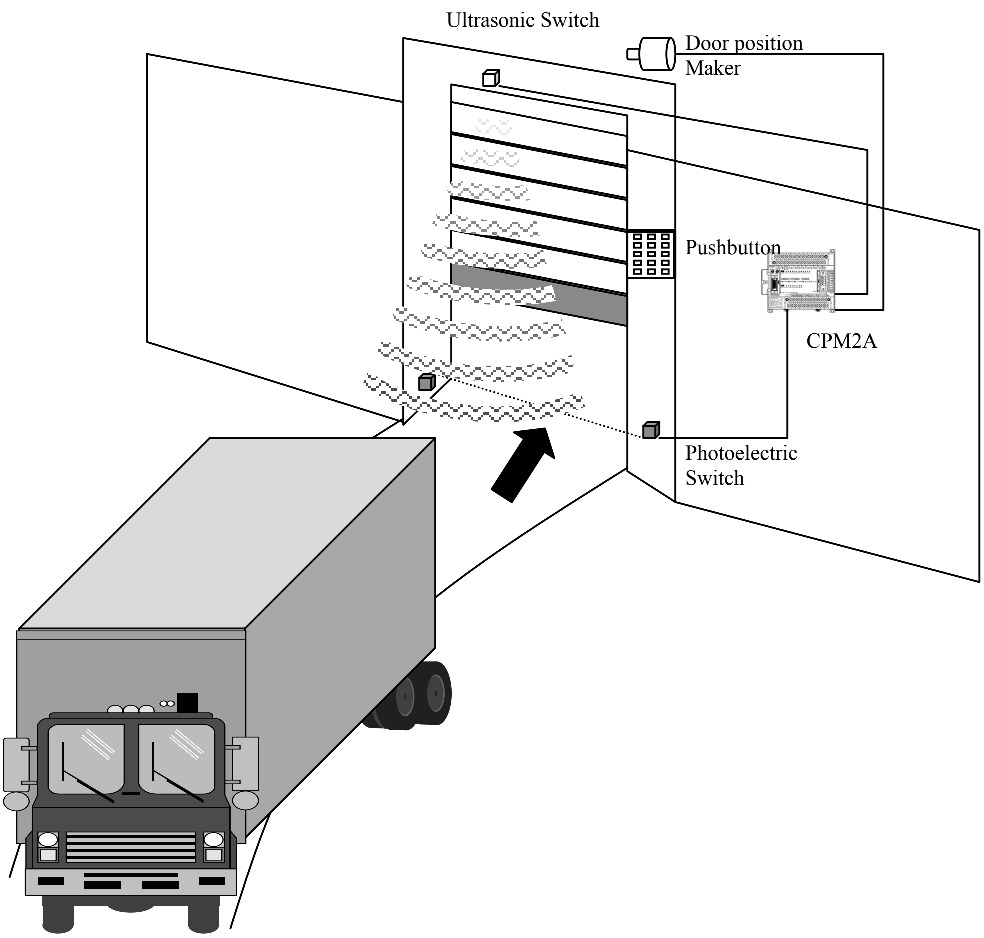


Network 7



7.2 ตัวอย่างการควบคุมการปิด–เปิดประตู

ดูจากรูป เมื่อรถวิ่งเข้าใกล้ประตู สัญญาณอุลตร้าโซนิคจะสั่งให้ประตูเปิด และเมื่อรถผ่านไป จะสั่งให้ประตูปิดตามเดิม



I/O Assignment

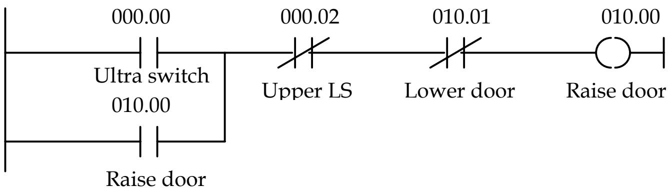
Input	***Output***
00000-Ultrasonic switch	01000-Motor to raise door
00001-Photoelectric switch	01001-Motor to lower door
00002-Door Upper limit switch	
00003-Door Lower limit switch	

Ladder Diagram : Main 1 Network 1

Main 1 – Auto door

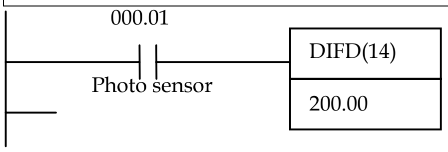
This program shows the automatic control of warehouse door.

Network 1 – Raise door

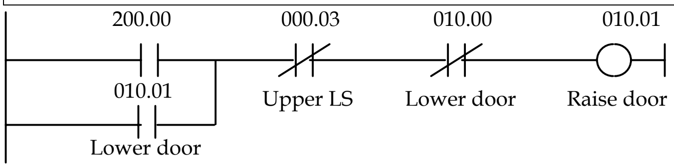


Network 2 – Photo sensor

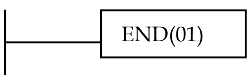
Sense unit differentiation down



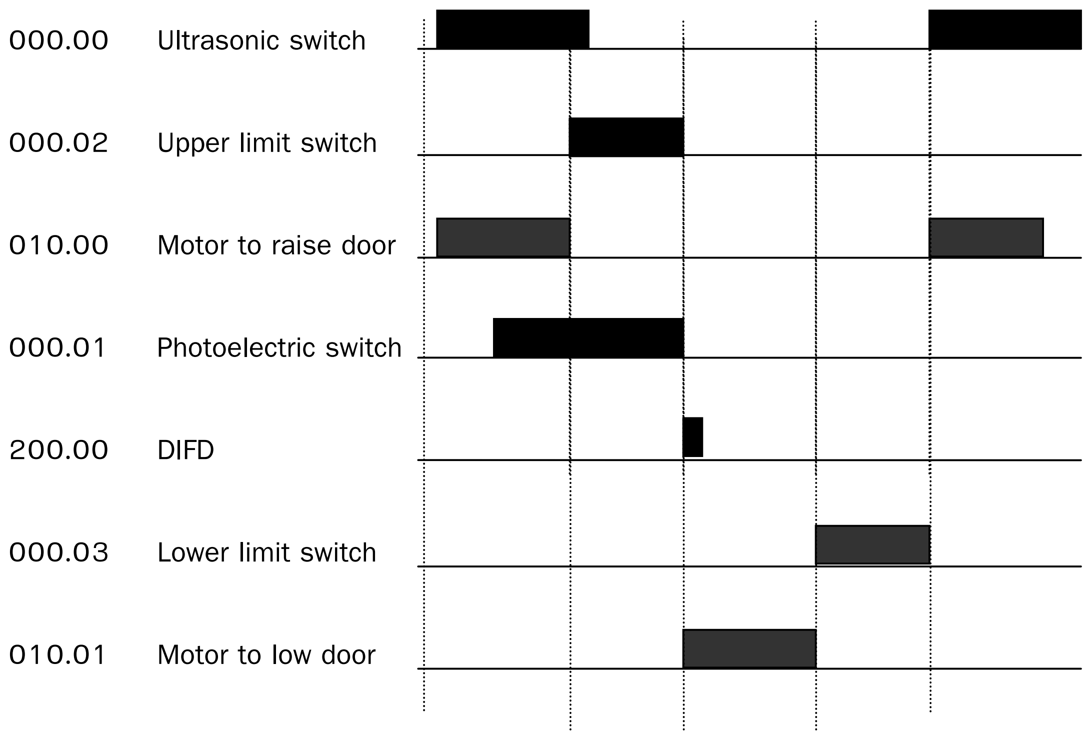
Network 3 – Lower door



Network 4 – End

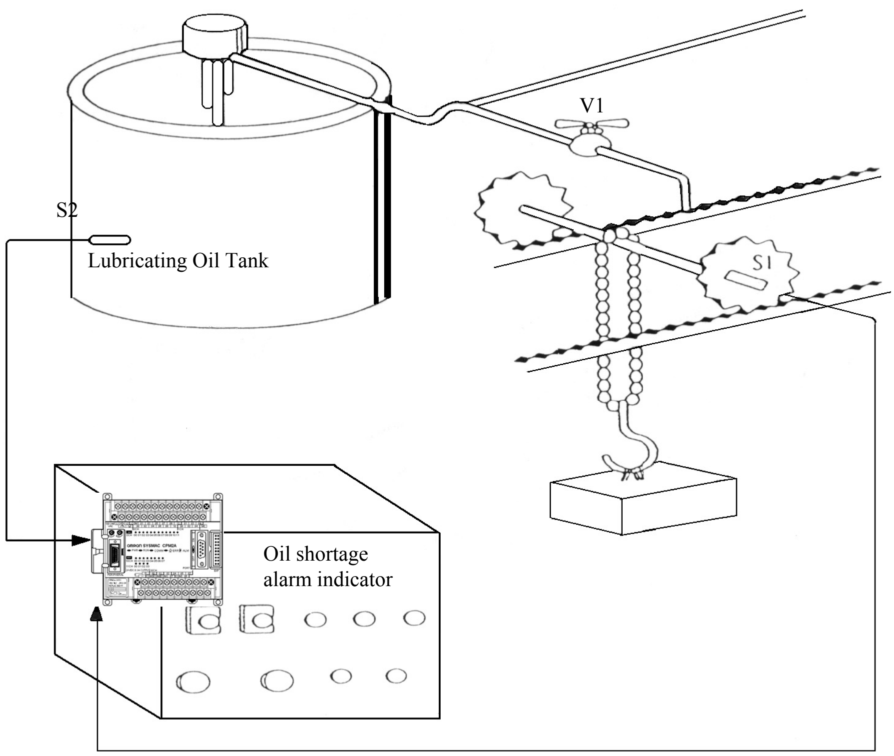


Timing diagram



7.3 ตัวอย่างการควบคุมระบบ Lubrication ของเกียร์แบบอัตโนมัติ

เมื่อเกียร์เคลื่อนที่มายังตำแหน่ง S1 จะสั่งให้ Valve (V1) จ่ายน้ำมันหล่อลื่นให้กับชุดเกียร์ โดยใช้เวลาเป็นตัวสั่งหยุดจ่ายน้ำมันหล่อลื่น ถ้าน้ำมันหล่อลื่นในแท็งก์ (Tank) ลดลงต่ำกว่า Sensor (S2) ก็จะไปสั่งให้ Alarm ดังขึ้น



I/O Assignment

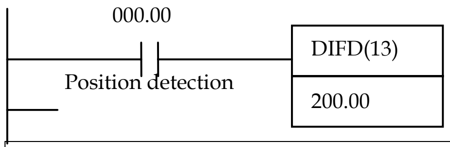
Input	***Output***
00000-Position detection (S1)	01000-Electromagnetic valve for oil supply
00001-Lower limit of level (S2)	01001-Oil shortage alarm indictor

Ladder Diagram : Main 1 Network 1

Main 1 – Auto lubricate

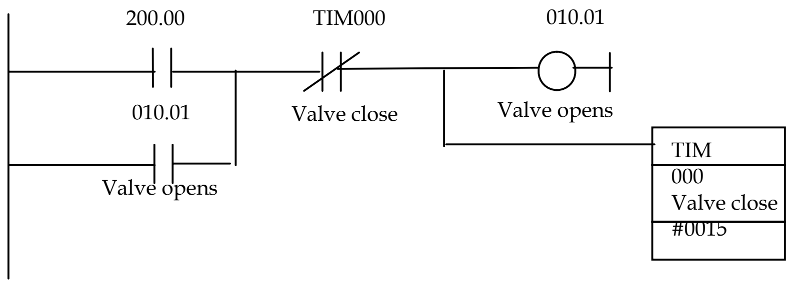
Auto lubrication of gear

Network 1 – Start

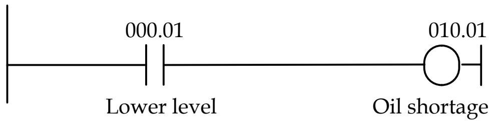


Network 2 – Open valve

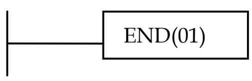
Open valve and delay 1.5 sec.



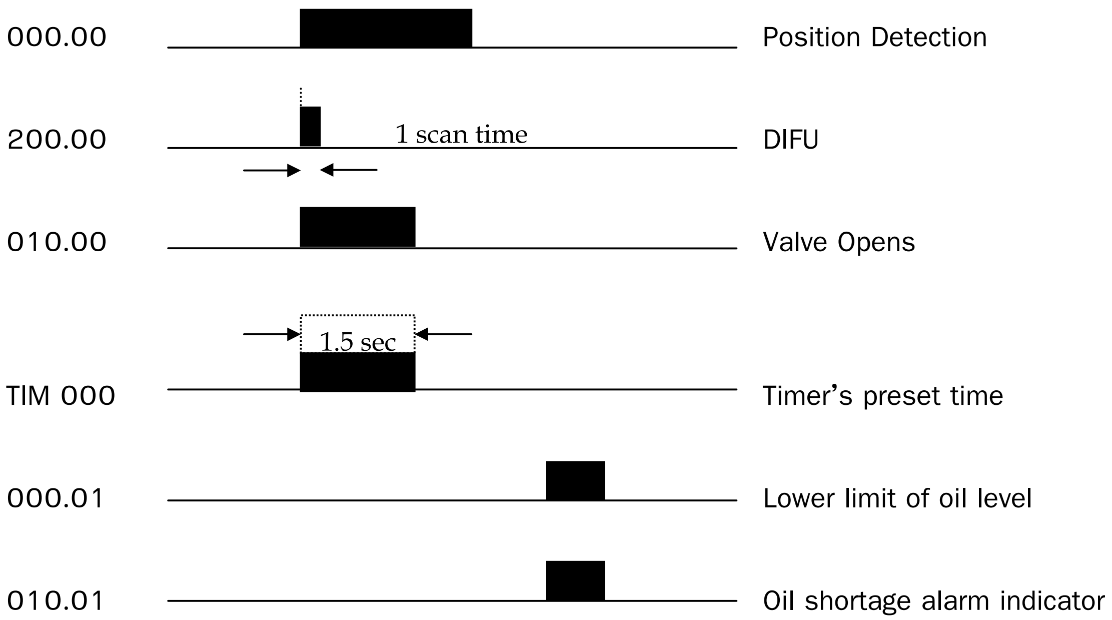
Network 3 – Oil shortage



Network 4 – End

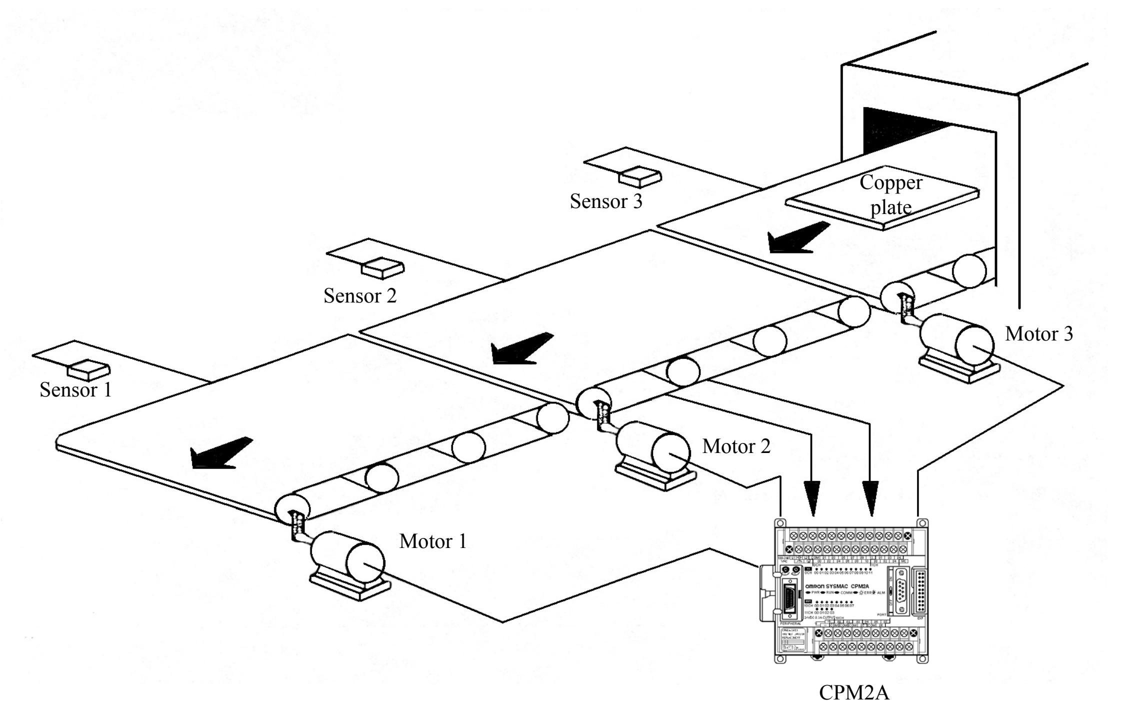


Timing diagram



7.4 ตัวอย่างการลำเลียงแผ่นทองแดงบนสายพานลำเลียง

มอเตอร์ 3 จะหมุนตลอดเวลา และมอเตอร์ 2 จะหมุนเมื่อแผ่นทองแดงผ่าน Sensor 3 และจะหยุดเมื่อมอเตอร์ 1 หมุนไปได้ 2 วินาที และไม่ Detect sensor 2 ส่วนมอเตอร์ 1 จะหมุนเมื่อแผ่นทองแดงผ่าน Sensor 2และจะหยุดหมุน หลังจากผ่าน Sensor 1ไป 2 วินาที



I/O Assignment

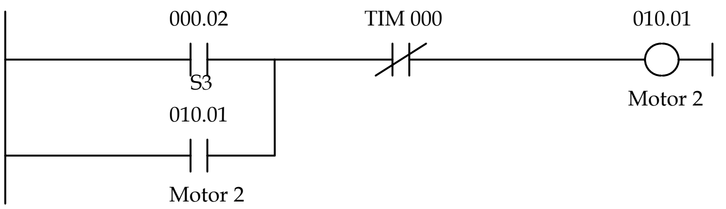
Input	***Output***
00000-Sensor 1	01000-Motor 1
00001- Sensor 2	01001-Motor 2
00002- Sensor 3	01002-Motor 3

Ladder Diagram : Main 1 Network 1

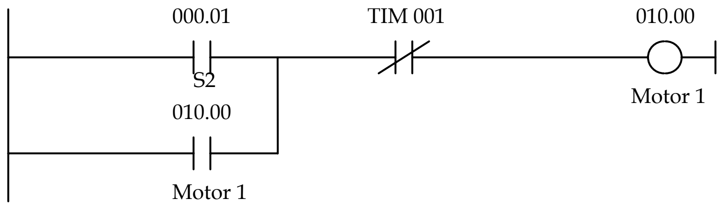
Main 1 – Conveyor control

Conveyor belt control application

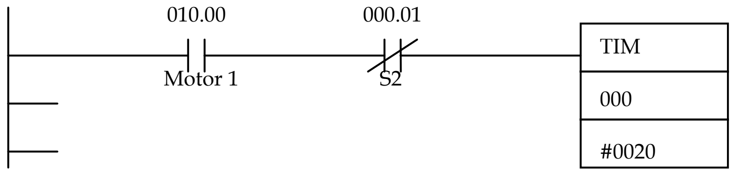
Network 1 – Motor 2



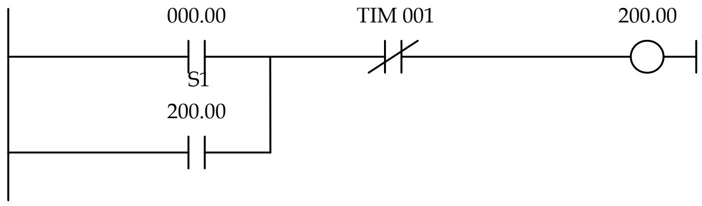
Network 2 – Motor 1



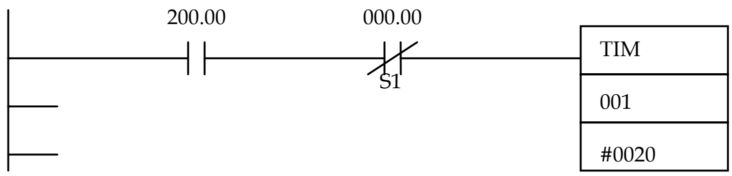
Network 3 – Delay for 2 sec



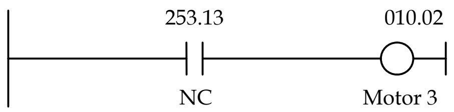
Network 4 – Sensor 1



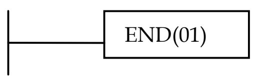
Network 5 – Delay for 2 sec



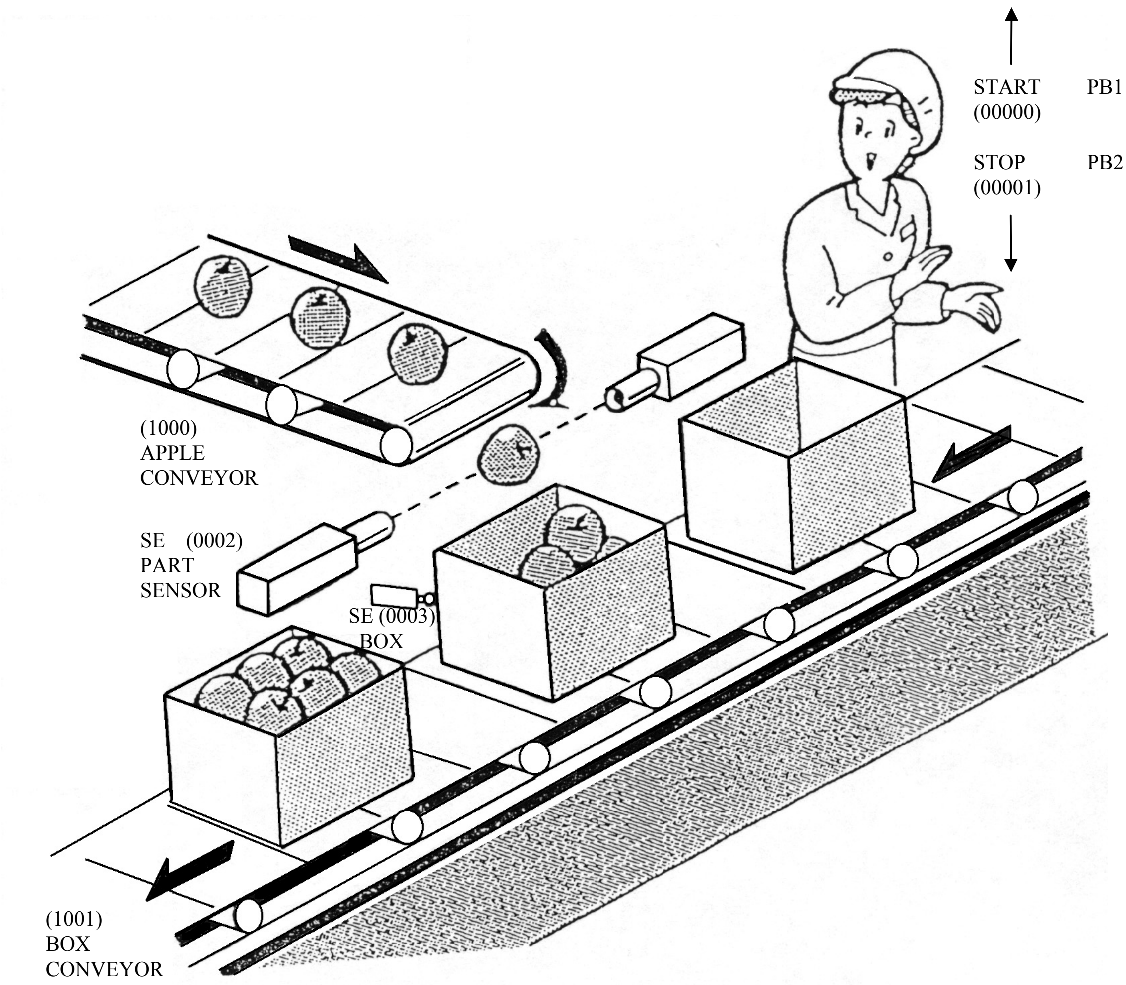
Network 6 – Motor 3



Network 7 – End



7.5 ตัวอย่างการใช้ Line Control ในการ Packing



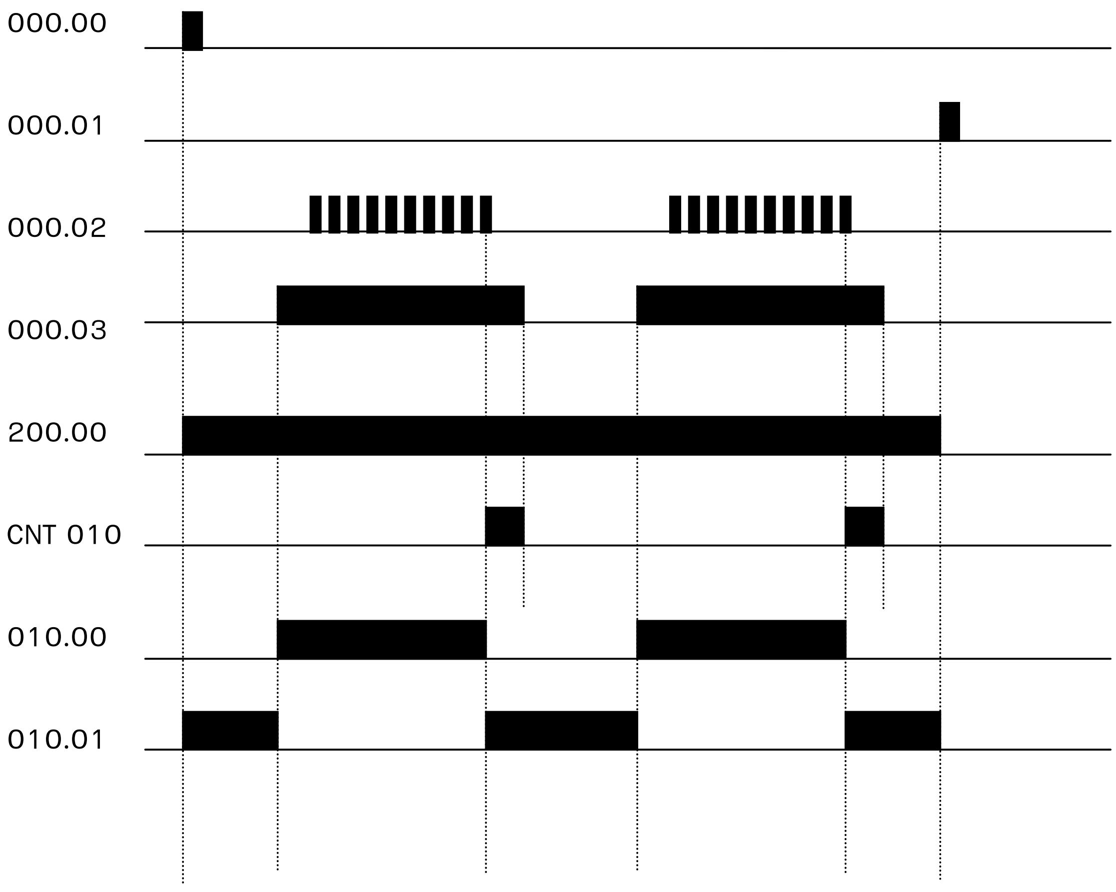
เงื่อนไขการทำงาน :

เมื่อกด PB 1 (Start) เพื่อเริ่มต้นการทำงาน กล่องที่จะใส่ลูกแอปเปิ้ลจะถูก Conveyor หมุนและจะหยุดเมื่อกล่องที่จะใส่ลูกแอปเปิ้ลมาบัง Sensor (SE2) หลังจากนั้นสายพานลำเลียงแอปเปิลจะลำเลียงแอปเปิ้ลลงกล่องประมาณ 10ลูก ซึ่งเช็คโดย Sensor (SE1) เมื่อครบ 10 ลูกแล้ว สายพานลำเลียงแอปเปิ้ลจะหยุดหมุน และ Conveyor ที่ลำเลียงกล่องแอปเปิ้ลจะหมุนกล่องที่ใส่แอปเปิ้ลใบใหม่ เข้ามาแทนที่และระบบการทำงานจะเป็นอย่างนี้เรื่อยไปจนกว่าจะกด PB2 (Stop) เพื่อหยุดการทำงาน

I/O Assignment

Input	***Devices***
00000	START Push button (PB1)
00001	STOP Push button (PB2)
00002	Part Present (SE1)
00003	Box Present (SE2)

Output	***Devices***
01000	Apple Conveyor
01001	Box Conveyor

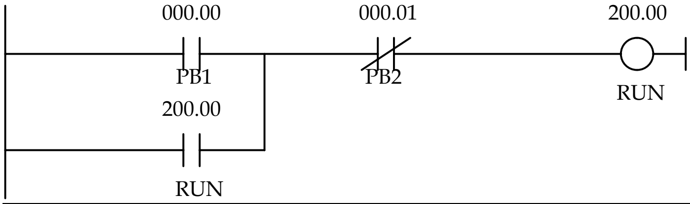


Ladder Diagram : Main 1 Network 1

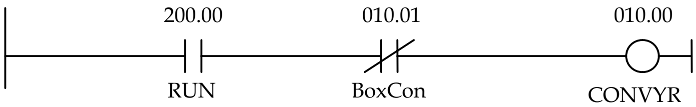
Main 1 – Packing

Packing line control for Apples

Network 1 – Start condition

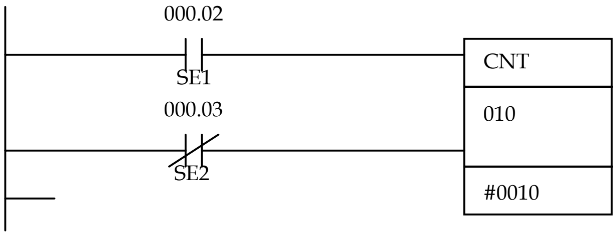


Network 2 – Apples conveyor

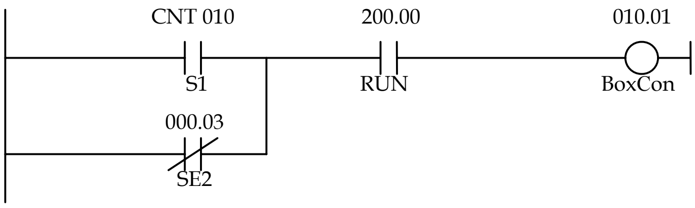


Network 3 – Counter

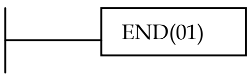
Counter preset at 10



Network 4 – Box conveyor



Network 5 – END



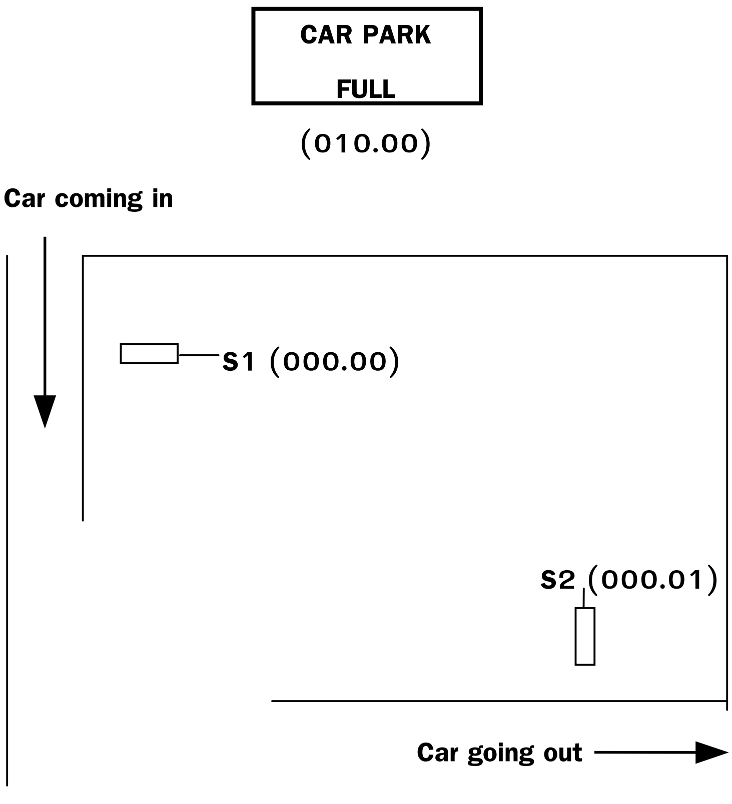
Mnemonic Codes

Address	Instruction	Data
0000	LD	00000
0001	OR	20000
0002	AND NOT	00001
0003	OUT	20000
0004	LD	20000
0005	AND NOT	01001
0006	OUT	01000
0007	LD	00002

Address	Instruction	Data
0008	LD NOT	00003
0009	CNT	010
		# 0010
0010	LD CNT	010
0011	OR NOT	00003
0012	AND	20000
0013	OUT	01001
0014	END (01)	

7.6 ตัวอย่างการควบคุมจำนวนรถในลานจอดรถ

ในลานจอดรถแห่งนี้ สามารถจอดรถได้เพียงแค่ 100 คัน ตลอดเวลาจะมีรถเข้า-ออก ที่ทางเข้าจะมี Sensor (S1) และทางออกจะมี Sensor (S2) พร้อมกับมีป้ายแสดง (หลอดไฟนีออน) แสดงว่ารถเต็มลานจอดรถแล้วเมื่อครบ 100 คัน



I/O Assignment

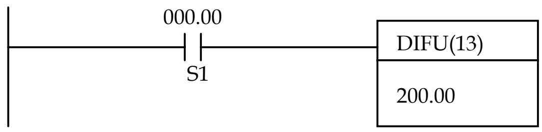
INPUT	***OUTPUT***
00000 - Sensor S1	01000 - Car park full sign
00001 - Sensor S2	

Ladder Diagram : Main 1 Network 1

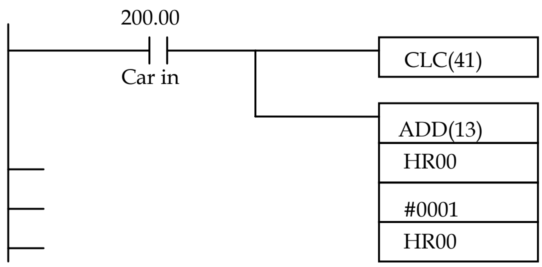
Main 1 – Car Park Control

Application: Car Park Control

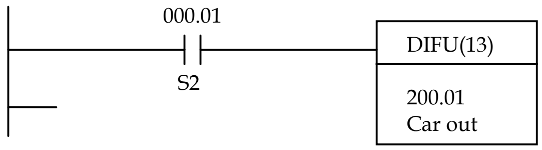
Network 1 – Car in



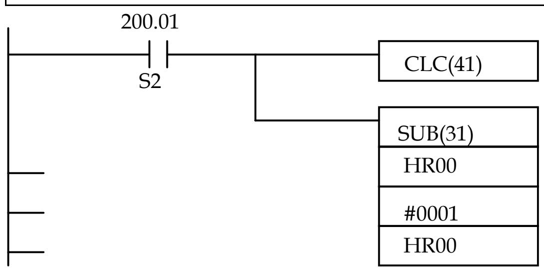
Network 2 – Add 1



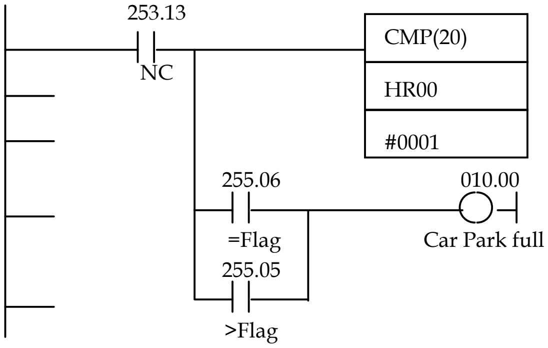
Network 3 – Car out



Network 4 – Subtract 1



Network 5 – Compare



Network 6 – End