



อุปกรณ์ **FA** สำหรับผู้เริ่มใช้งาน (เครือข่ายอุตสาหกรรม)

หลักสูตรนี้เป็นรายละเอียดโดยรวมอย่างย่อเกี่ยวกับเครือข่ายอุตสาหกรรมสำหรับผู้เริ่มต้น

เครือข่ายอุตสาหกรรม หมายถึง การควบคุมเครื่องจักรระยะไกลในระบบของ PLC
หลักสูตรนี้จะแสดงความแตกต่างระหว่างเครือข่ายทั่วไปที่ใช้สำหรับการประมวลผลข้อมูล เช่น อินเทอร์เน็ตและเครือข่ายอุตสาหกรรมที่ใช้สำหรับการควบคุมระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยให้คุณเลือกเครือข่ายอุตสาหกรรมที่เหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์การควบคุม

เนื้อหาของหลักสูตรนี้มีดังนี้
เราขอแนะนำให้คุณเริ่มต้นจากบทที่ 1

บทที่ 1 - ความเข้าใจเกี่ยวกับเครือข่าย

เรียนรู้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่าย

บทที่ 2 - เข้าใจเครือข่ายข้อมูลและเครือข่ายอุตสาหกรรม

เรียนรู้ความแตกต่างระหว่างเครือข่ายข้อมูลและเครือข่ายอุตสาหกรรม

บทที่ 3 - ความเข้าใจเกี่ยวกับเครือข่าย PLC

เรียนรู้เกี่ยวกับเครือข่ายอุตสาหกรรมที่ใช้ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้ (PLC)

บทที่ 4 - แนวโน้มในอนาคตเกี่ยวกับเครือข่ายอุตสาหกรรม

การแนะนำแนวโน้มของเครือข่ายอุตสาหกรรมและ PLC ของ Mitsubishi ที่ทำงานร่วมกับเครือข่าย

แบบทดสอบประเมินผล

คะแนนที่ผ่านหลักสูตร: 60% ขึ้นไป

ไปที่หน้าถัดไป		ไปที่หน้าถัดไป
กลับไปยังหน้าที่แล้ว		กลับไปยังหน้าที่แล้ว
เลื่อนไปยังหน้าที่ต้องการ		ระบบจะแสดง "สารบัญ" ช่วยให้คุณสามารถไปยังหน้าต่างๆ ได้
ออกจากการเรียนรู้		ออกจากการเรียนรู้ระบบจะปิดหน้าต่าง เช่น หน้าจอ "เนื้อหา" และการเรียนรู้

ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

ก่อนการใช้ฮาร์ดแวร์ โปรดอ่านข้อควรระวังด้านความปลอดภัยในคู่มือที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติตามข้อมูลด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องภายในคู่มือนั้น

บทที่ 1

ความเข้าใจเกี่ยวกับเครือข่าย



1.1

การส่งข้อมูล

ข้อมูลแบ่งออกเป็นช่วงตั้งแต่ข้อมูลทั่วๆ ไปที่แลกเปลี่ยนกันระหว่างบุคคล ไปจนถึงข้อมูลที่สำคัญสำหรับการทำธุรกิจของบริษัทหรือองค์กร การส่งข้อมูลอย่างราบรื่นและใช้ข้อมูลเหล่านั้นร่วมกันนั้นเป็นสิ่งสำคัญ มีการใช้วิธีการส่งข้อมูลหลายวิธีเพื่อบำบัดการดังกล่าว ระบบส่งข้อมูลแบ่งออกคร่าวๆ เป็นดังนี้

(1) การส่งข้อมูลระหว่างบุคคล	ตัวอย่าง: การสนทนา จดหมาย โทรศัพท์ แฟกซ์ อีเมล ฯลฯ
(2) การส่งข้อมูลระหว่างบุคคลและกลุ่ม	ตัวอย่าง: คำบรรยาย การประชุม กระดานข่าว วิทยุ โทรทัศน์ เว็บ ฯลฯ

* เว็บ: ระบบโอนถ่ายข้อมูลที่ใช้ในการเผยแพร่และเรียกดูเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายเป็นเครื่องมือที่บุคคลและกลุ่มใช้เพื่อส่งและใช้ข้อมูลหลายประเภทร่วมกัน



1.2

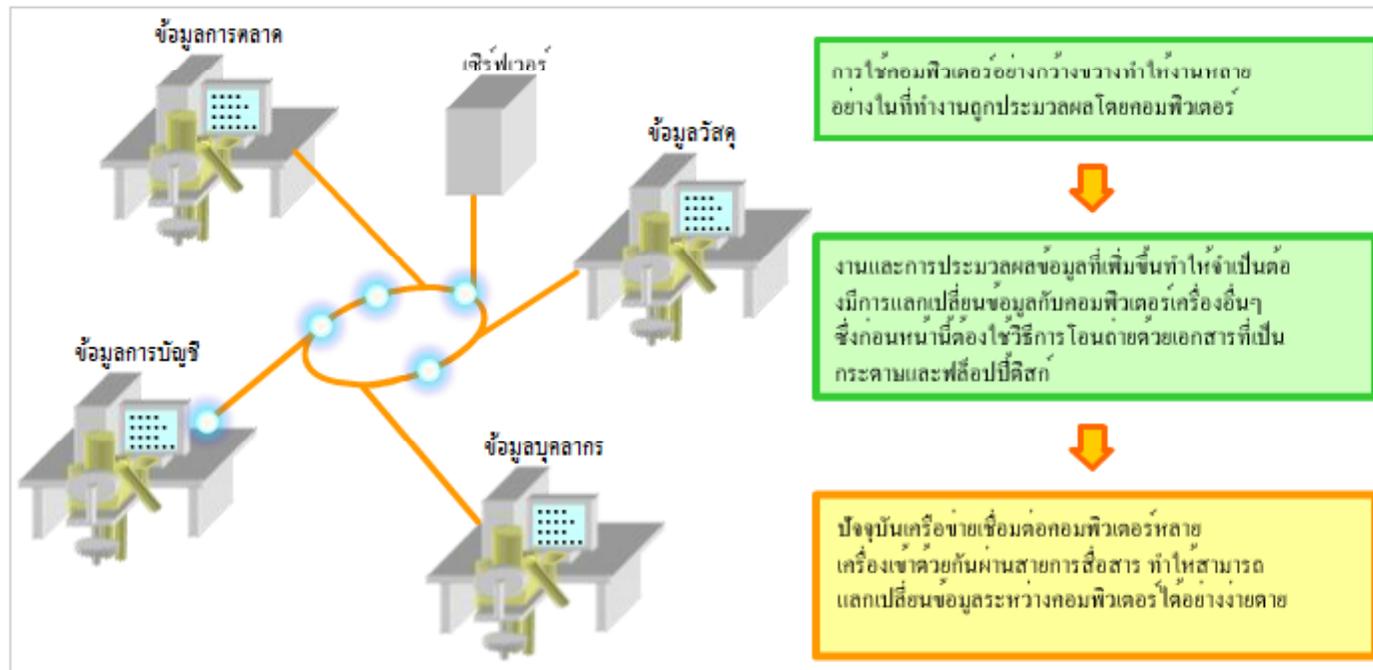
ความเป็นมาของเครือข่าย



เครือข่ายการสื่อสารมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วในหลายปีที่ผ่านมา
มีการโอนถ่ายข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่ายการสื่อสาร

ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการสื่อสารเป็นอย่างมาก
สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากทั่วโลกโดยใช้คอมพิวเตอร์

ในส่วนนี้ คุณจะเรียนรู้ว่าเครือข่ายนั้นเปลี่ยนแปลงวิธีการทำธุรกิจของเราได้อย่างไร



[บทนำเกี่ยวกับเครือข่ายเปลี่ยนวิธีการทำงานของเราได้อย่างไร]

สไลด์นี้แสดงให้เห็นว่าเครือข่ายเปลี่ยนที่ทำงานได้อย่างไร

ไม่มีเครือข่าย

- แบ่งปันข้อมูลภายในที่ทำงานโดยการสื่อสารผ่านคำพูดหรือเอกสารที่เป็นกระดาษ
- แบ่งปันข้อมูลภายนอกที่ทำงานโดยใช้จดหมาย โทรศัพท และแฟกซ์
- ซึ่งต้องใช้เวลาในการค้นหาข้อมูลบางอย่าง หรือแม้แต่การจัดเรียงเอกสารที่เป็นกระดาษ ซึ่งต้องใช้พื้นที่มาก



มีเครือข่าย

- ใช้อีเมลแลกเปลี่ยนข้อมูลกันภายในบริษัทและกับบริษัทภายนอกได้ตลอดเวลา
- ข้อมูลที่ใช้ร่วมกันภายในที่ทำงานจะจัดเก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์ และทุกคนสามารถเรียกดูผ่านทางเครือข่ายได้
- ปัจจุบัน พนักงานทุกคนในที่ทำงานมีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่เชื่อมต่อกับเครือข่าย และการประมวลผลงานทั้งหมด คำสั่งงาน และรายงานจะถูกโอนถ่ายผ่านเครือข่าย
- เพิ่มประสิทธิภาพและทำให้ที่ทำงานปราศจากกระดาษเอกสาร

* เซิร์ฟเวอร์: คอมพิวเตอร์ที่ให้บริการต่างๆ สำหรับเครือข่ายเรียกว่า เซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์ (เรียกสั้นๆ ว่า "เซิร์ฟเวอร์")
เซิร์ฟเวอร์รวมถึงไฟล์เซิร์ฟเวอร์สำหรับใช้ไฟล์ร่วมกันระหว่างผู้ใช้ที่เชื่อมต่อผ่านทางเครือข่าย และเซิร์ฟเวอร์การพิมพ์ที่ทำให้สามารถใช้อุปกรณ์พิมพ์ร่วมกันได้

บทที่ 2

เข้าใจเครือข่ายข้อมูลและเครือข่ายอุตสาหกรรม

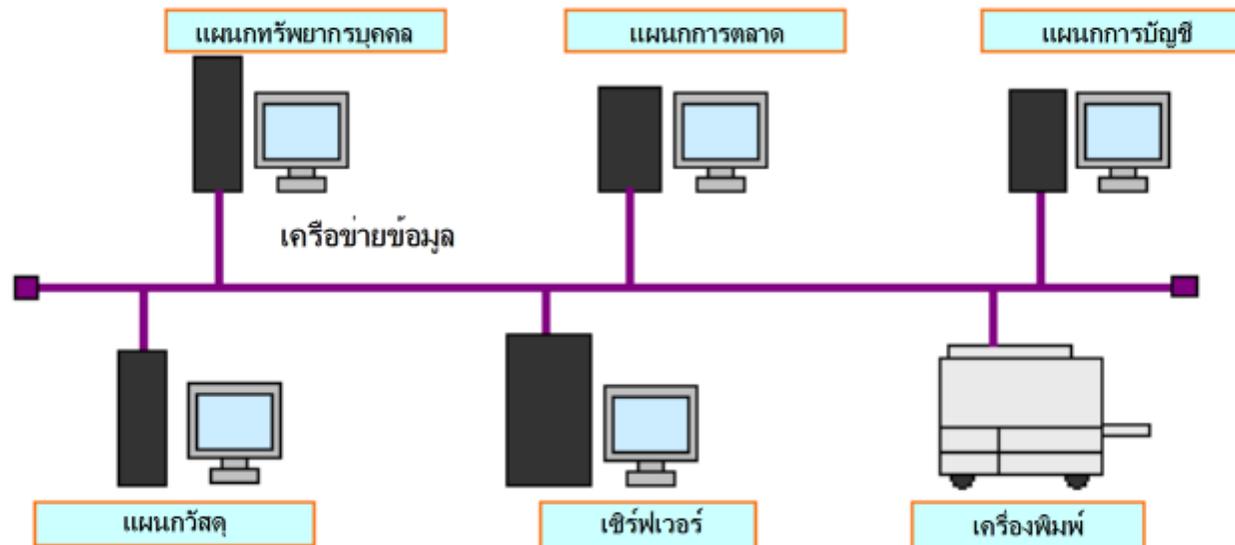
ชนิดเครือข่าย ได้แก่ เครือข่ายข้อมูลที่เชื่อมต่อ PC ของสำนักงาน และเครือข่ายอุตสาหกรรมที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ในโรงงาน

2.1

เครือข่ายข้อมูล

เครือข่ายชนิดนี้เชื่อมต่อ PC กับเซิร์ฟเวอร์และระบบ (ตัวอย่าง: ทรัพยากรบุคคล การบัญชี การตลาด ฯลฯ) และอุปกรณ์ OA การใช้เครือข่ายเซิร์ฟเวอร์ทำให้สามารถใช้ข้อมูลและอุปกรณ์ร่วมกันระหว่างแผนกต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เครือข่ายข้อมูลเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของธุรกิจ



ปัจจุบัน มีการใช้เครือข่ายข้อมูลกันอย่างกว้างขวางในการเรียกดูข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและการแลกเปลี่ยนอีเมล

2.1.1

การแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในเครือข่ายข้อมูล

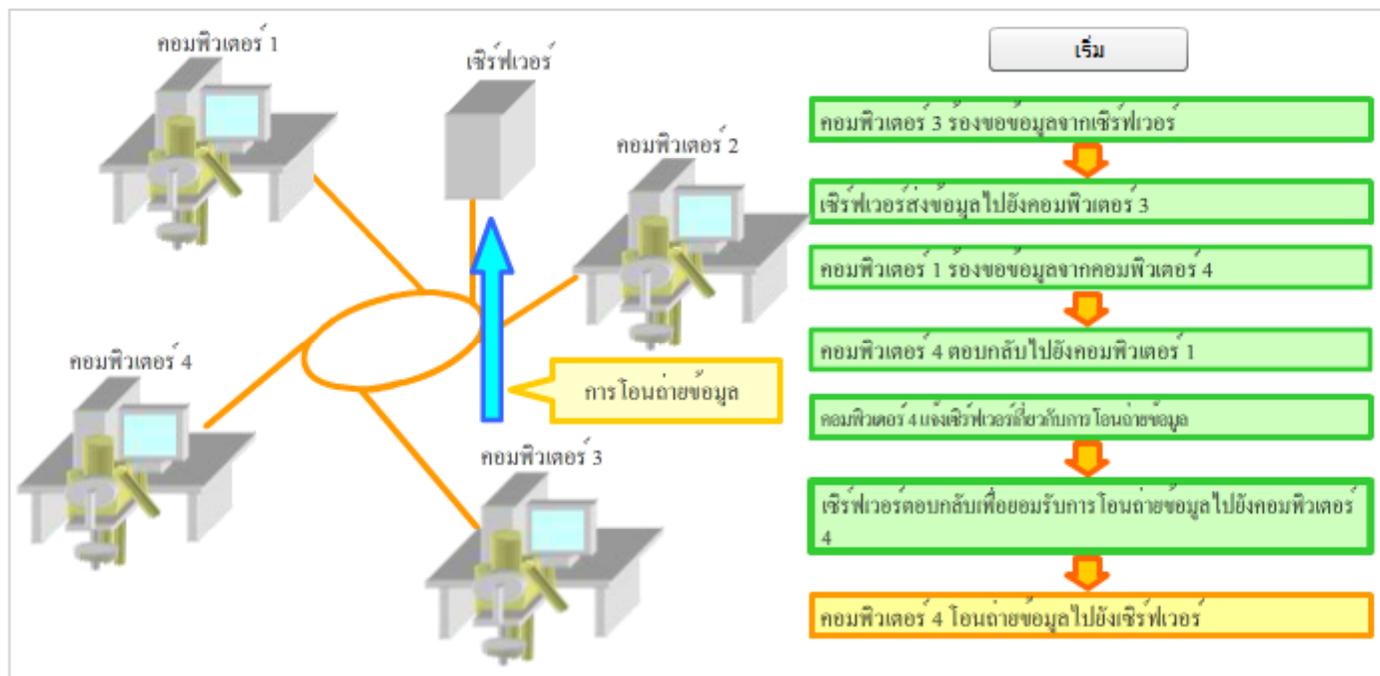


แนวคิดของการแลกเปลี่ยนข้อมูลคล้ายกับที่อธิบายไว้ในบทที่ 1

การแลกเปลี่ยนเริ่มต้นเมื่อมีการส่งคำขอข้อมูลไปยังเป้าหมาย และสิ้นสุดเมื่อผู้ขอได้รับข้อมูลที่ร้องขอ

นั่นคือการสื่อสารแบบทางเดียวระหว่างผู้ขอกับเป้าหมาย ผู้เข้าร่วมเครือข่ายทั้งหมดสามารถสื่อสารกันได้ตลอดเวลา อย่างไรก็ตาม เมื่อสองฝ่ายเริ่มสื่อสารกัน ไม่มีใครสามารถรบกวนได้จนกว่าจะสื่อสารเสร็จ จะมีการกำหนดลำดับความสำคัญให้กับฝ่ายที่เริ่มการสื่อสารก่อน

คลิกปุ่ม เริ่ม สำหรับคำอธิบายเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายข้อมูล



2.1.2

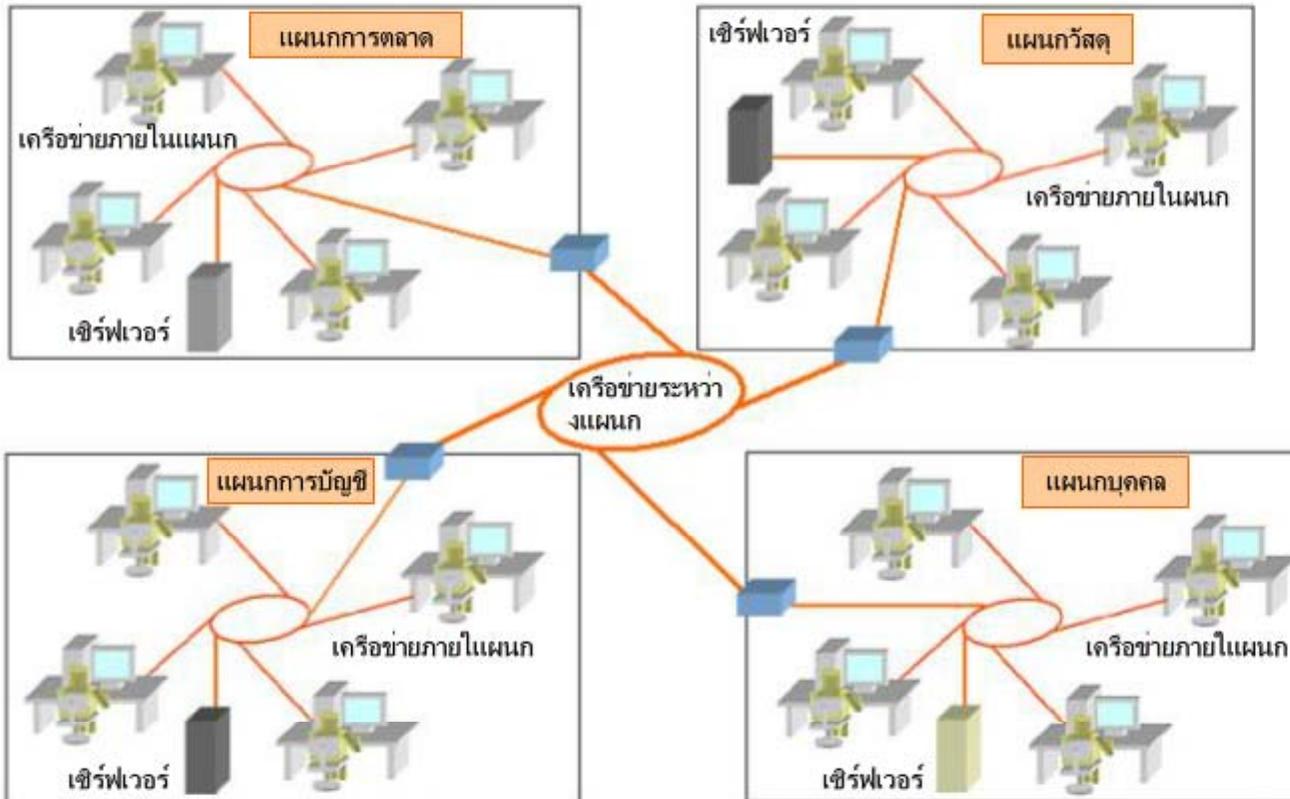
คุณสมบัติของเครือข่ายข้อมูล

ด้านล่างนี้คือคุณสมบัติของเครือข่ายข้อมูล

- เครือข่ายของคอมพิวเตอร์ในฐานะโครงสร้างพื้นฐานหลัก
- ใช้มาตรฐานเครือข่ายอีเธอร์เน็ตที่ใช้ทั่วโลก
- ความสามารถในการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่
- สำหรับการสื่อสารข้อมูล ความแม่นยำของข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ แต่การแปรผันชั่วคราวในการสื่อสารเป็นสิ่งที่สามารถยอมรับได้

* อีเธอร์เน็ต: มาตรฐานเครือข่ายที่พัฒนาโดย Xerox และ DEC ในสหรัฐอเมริกา ที่ใช้สำหรับเครือข่ายทั่วโลกในปัจจุบัน

- ต่อไปนี้คือตัวอย่างของการกำหนดค่าเครือข่ายข้อมูล



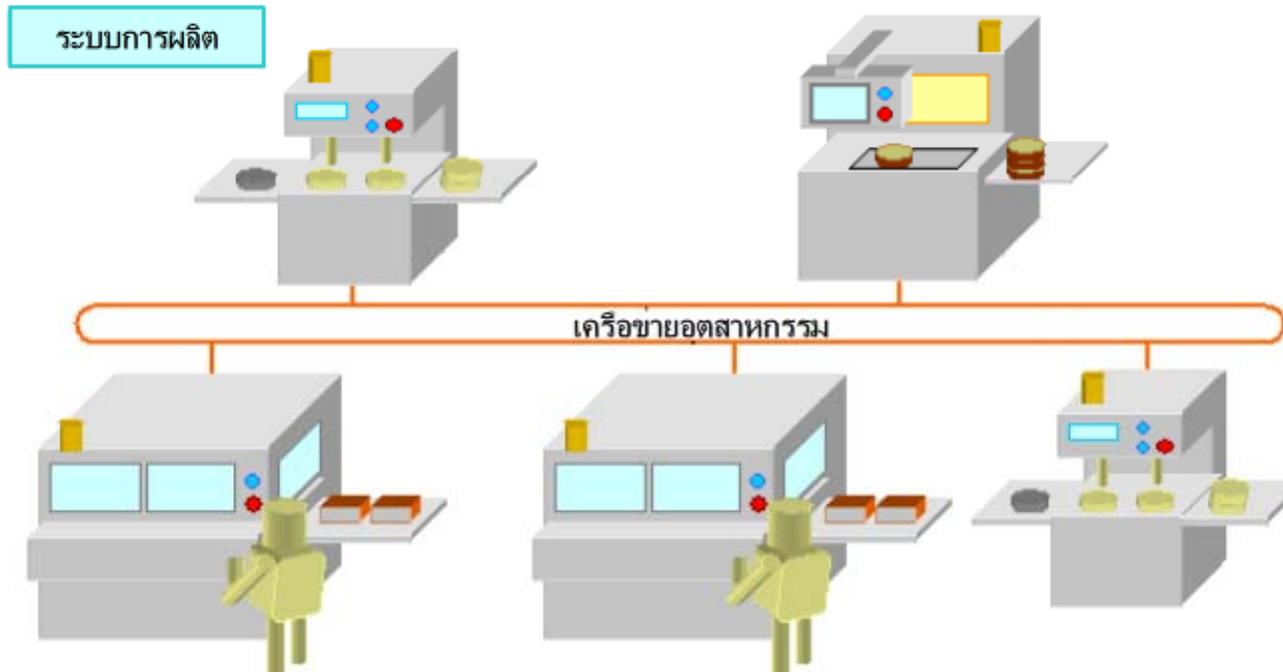
2.2

เครือข่ายอุตสาหกรรม



เครือข่ายอุตสาหกรรมเชื่อมต่อกับ PLC, อุปกรณ์และเครื่องมือในโรงงาน (เช่น NC) ผ่านสายการสื่อสาร การตั้งค่าการควบคุมข้อมูลและการกำหนดค่าระบบการผลิตจะส่งผ่านเครือข่ายอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ยังช่วยให้สามารถรวบรวมข้อมูลการผลิตทั้งระบบ และตรวจสอบสถานะและความผิดพลาดในการทำงาน

- * NC: ตัวควบคุมโดยใช้ตัวเลข ซึ่งใช้สำหรับการควบคุมเครื่องกลอัตโนมัติเป็นหลัก
- * ระบบการผลิต: ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ ตลอดจนเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ในการผลิตสินค้า



2.2.1

การแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในเครือข่ายอุตสาหกรรม

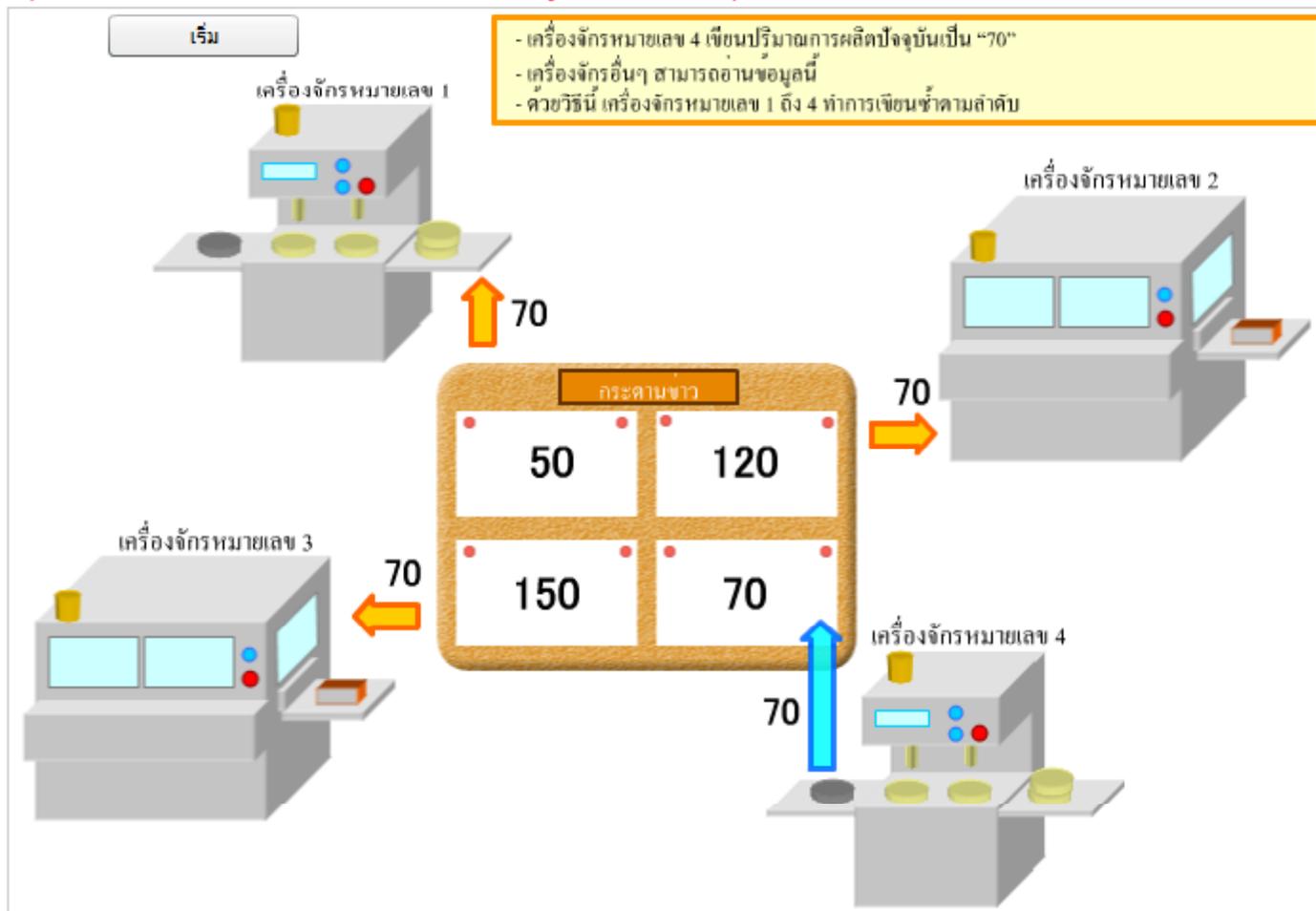


แนวคิดของการแลกเปลี่ยนข้อมูลคล้ายกับที่อธิบายไว้ในบทที่ 1

การแลกเปลี่ยนข้อมูลใช้ในลักษณะที่เครื่องจักรแต่ละตัวจะเขียนข้อมูลในพื้นที่เขียนข้อมูลของตนเองตามลำดับ และเครื่องจักรอื่นๆ ภายในเครือข่ายจะอ่านข้อมูลที่เขียนไว้

เปรียบเทียบกับเครือข่ายข้อมูล ลองนึกถึงเครือข่ายอุตสาหกรรมในฐานะกระดานข่าวบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งทุกคนในเครือข่ายสามารถอ่านและเขียนได้

คลิกปุ่ม เริ่ม สำหรับคำอธิบายเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายอุตสาหกรรม

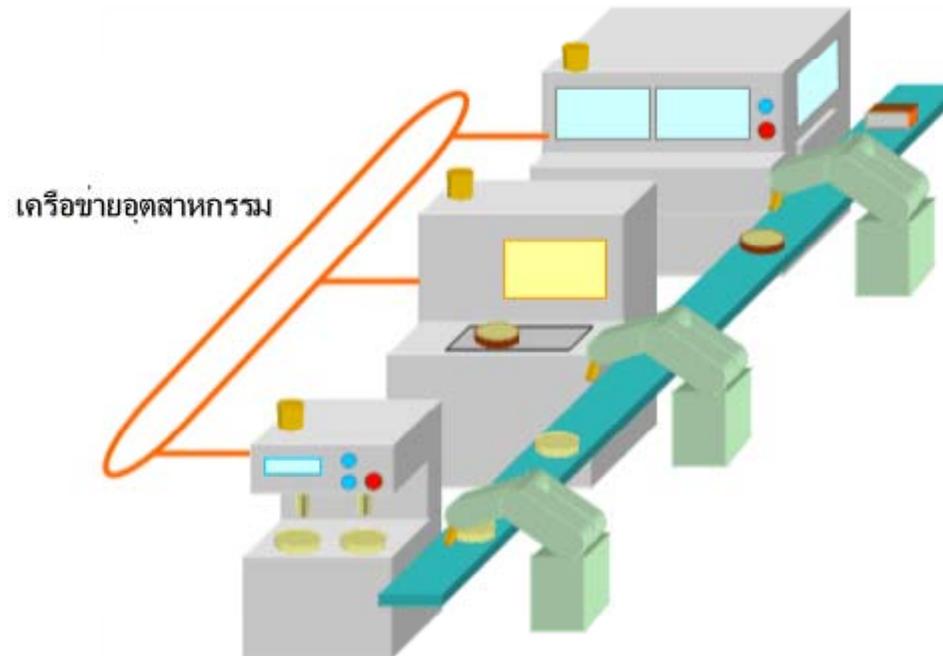


2.2.2

คุณสมบัติของเครือข่ายอุตสาหกรรม

ต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติของเครือข่ายอุตสาหกรรม

- เครือข่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานประกอบด้วย PLC
- ข้อมูลได้รับการซิงโครไนซ์ตามช่วงเวลาปกติโดยการโอนถ่ายข้อมูลแบบวน
- ตัวอย่างของการกำหนดค่าเครือข่ายอุตสาหกรรมจะแสดงอยู่ที่ด้านล่าง



2.2.3

การเปรียบเทียบระหว่างเครือข่ายข้อมูลและอุตสาหกรรม



เครือข่ายข้อมูลและเครือข่ายอุตสาหกรรมมีการเปรียบเทียบอยู่ด้านล่าง

รายการ	เครือข่ายข้อมูล	เครือข่ายอุตสาหกรรม
วัตถุประสงค์	การปรับปรุงการทำงานและประหยัดแรงงาน	ระบบการผลิตอัตโนมัติและประหยัดแรงงาน
อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ	คอมพิวเตอร์ (เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล) อุปกรณ์ในสำนักงาน	PLC และตัวควบคุมต่างๆ (เช่น NC)
เวลาการสื่อสาร	การสื่อสารเมื่อจำเป็น	การสื่อสารต่อเนื่องตามช่วงเวลาปกติ
ปริมาณข้อมูลที่ส่ง	ปริมาณมาก	ปริมาณน้อย
มาตรฐานเครือข่าย	อีเธอร์เน็ต	มาตรฐานเครือข่ายของผู้ผลิต PLC แต่ละราย

2.3

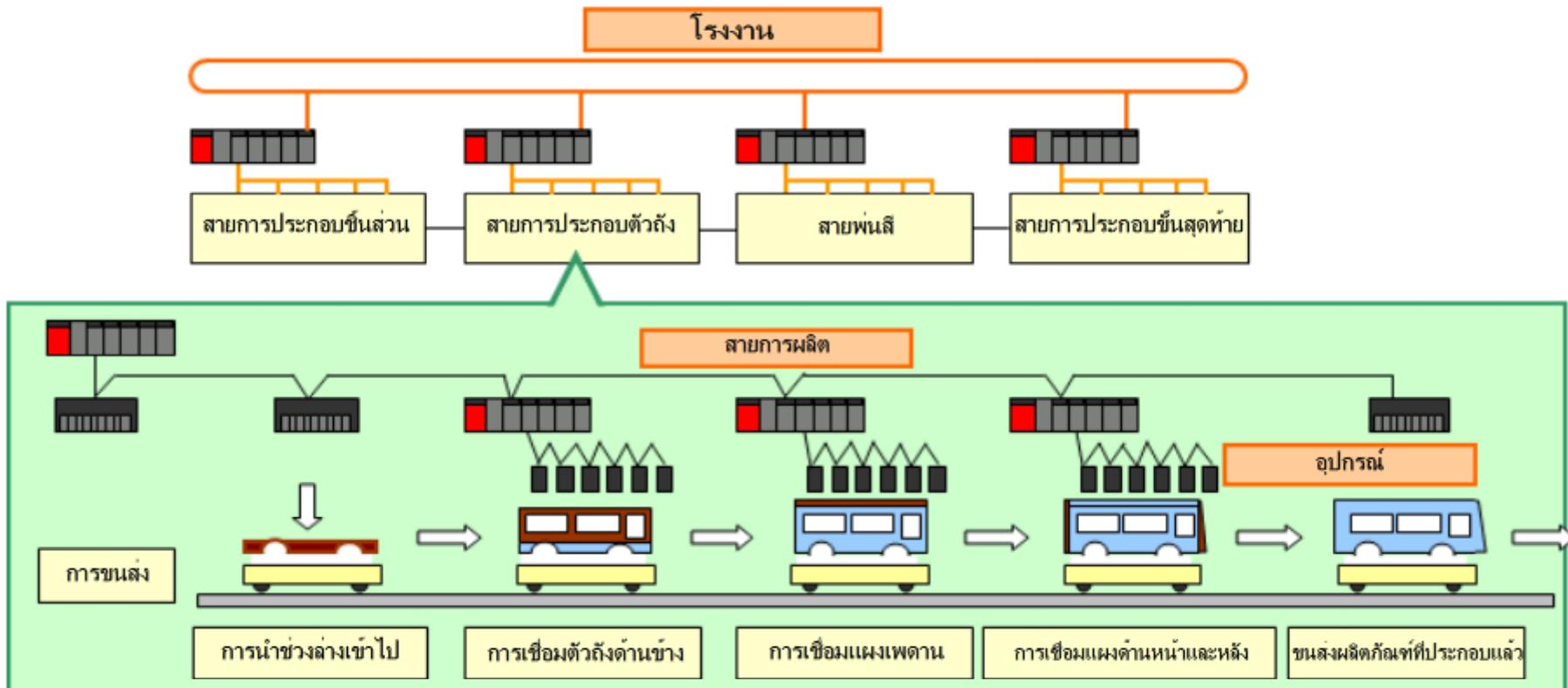
ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการสื่อสารในเครือข่ายอุตสาหกรรม

2.3.1

เครือข่าย PLC

PLC จะควบคุมเครื่องจักรและอุปกรณ์ในระบบการผลิต
เครือข่ายอุตสาหกรรมที่กำหนดค่าโดย PLC ซึ่งควบคุมเครื่องจักรเหล่านี้ และเรียกว่าเครือข่าย PLC

- ตัวอย่างของการกำหนดค่าเครือข่าย PLC จะแสดงอยู่ที่ด้านล่าง



2.3.2

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

**[การสื่อสารโดยใช้หน้าสัมผัสและคอยล์โปรแกรมเชิงลำดับ]**

สัญญาณเปิด/ปิดของ PLC ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายจะถูกส่งไปยัง PLC อื่นๆ ทันที

ในเครือข่าย PLC ข้อมูลจะถูกส่งผ่านโดยใช้อุปกรณ์ต่างๆ (หน้าสัมผัส คอยล์ และตัวลงทะเบียนข้อมูล) ของ PLC สมมติว่า PLC เปิดอุปกรณ์ "B0" จากนั้น PLC อื่นๆ สามารถตรวจสอบว่า "B0" เปิดพร้อมกัน PLC ในเครือข่ายสามารถใช้สัญญาณและข้อมูลร่วมกันโดยใช้อุปกรณ์เดียวกัน

ลองใช้เครือข่ายจำลองสำหรับการเรียนรู้ในหน้าต่อไป เพื่อดูว่าสัญญาณเปิด/ปิดของ PLC ในเครือข่ายมีการส่งไปยัง PLC อื่นๆ อย่างไร

* อุปกรณ์: หน่วยความจำที่อยู่ในโมดูล CPU เพื่อจัดเก็บสัญญาณและข้อมูลที่ใช้สำหรับการทำงานโดยโปรแกรมเชิงลำดับ อุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ รีเลย์อินพุท รีเลย์เอาต์พุท รีเลย์ภายใน รีเลย์ลิงค์ และตัวลงทะเบียนข้อมูล

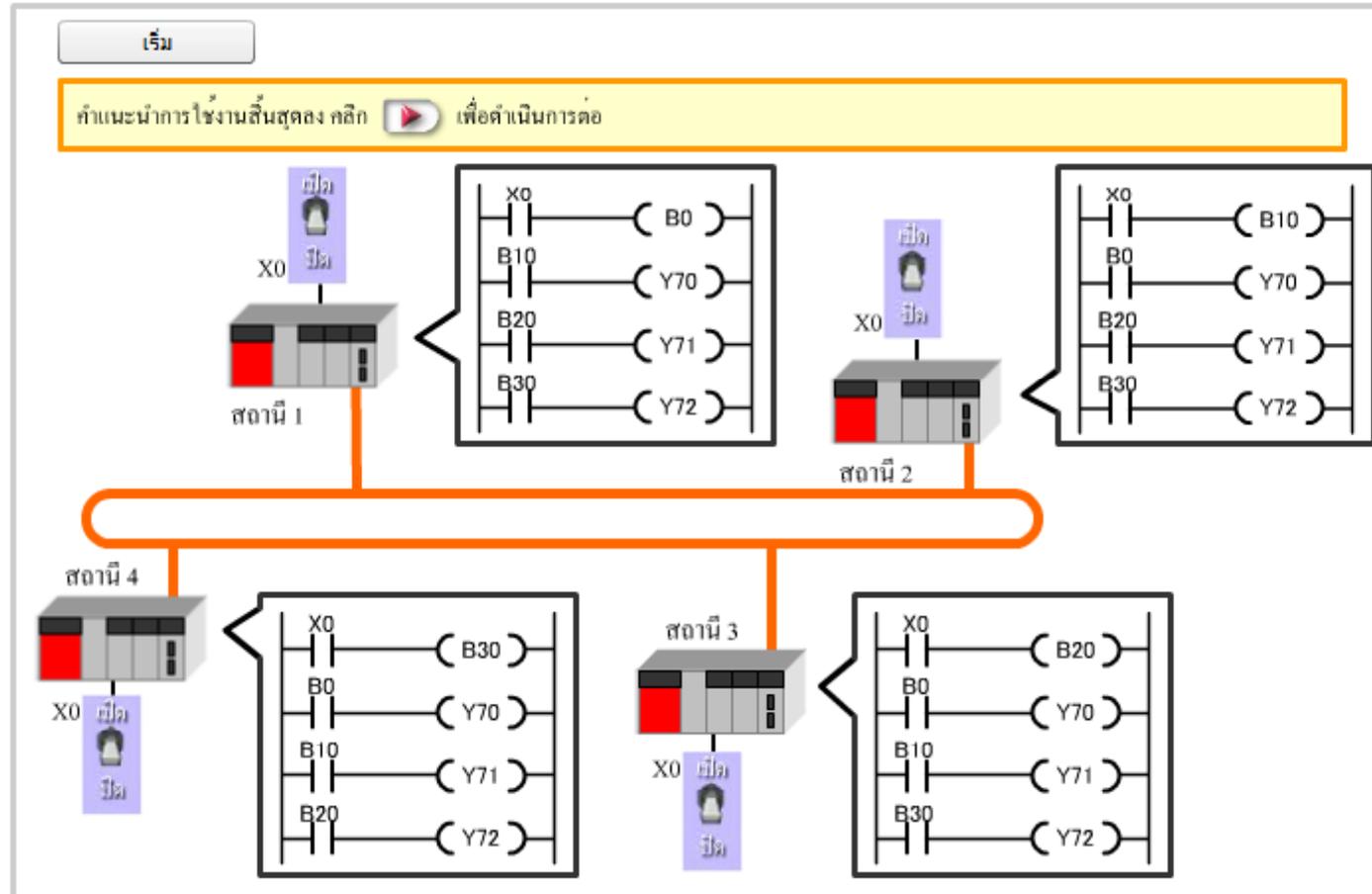
2.3.2

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล



[การยืนยันการสื่อสาร PLC โดยใช้อุปกรณ์]

คลิกปุ่ม เริ่ม เพื่อแสดงคำแนะนำการใช้งาน คลิก สวิตช์ ตามคำแนะนำการใช้งาน สวิตช์แต่ละตัวจะเปิดหรือปิด และสถานะการตรวจสอบของแลดเดอร์จะเปลี่ยนแปลง (นอกจากนี้ คุณยังสามารถใช้สวิตช์ได้โดยตรงโดยไม่ต้องใช้คำแนะนำการใช้งาน)



2.3.2

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล

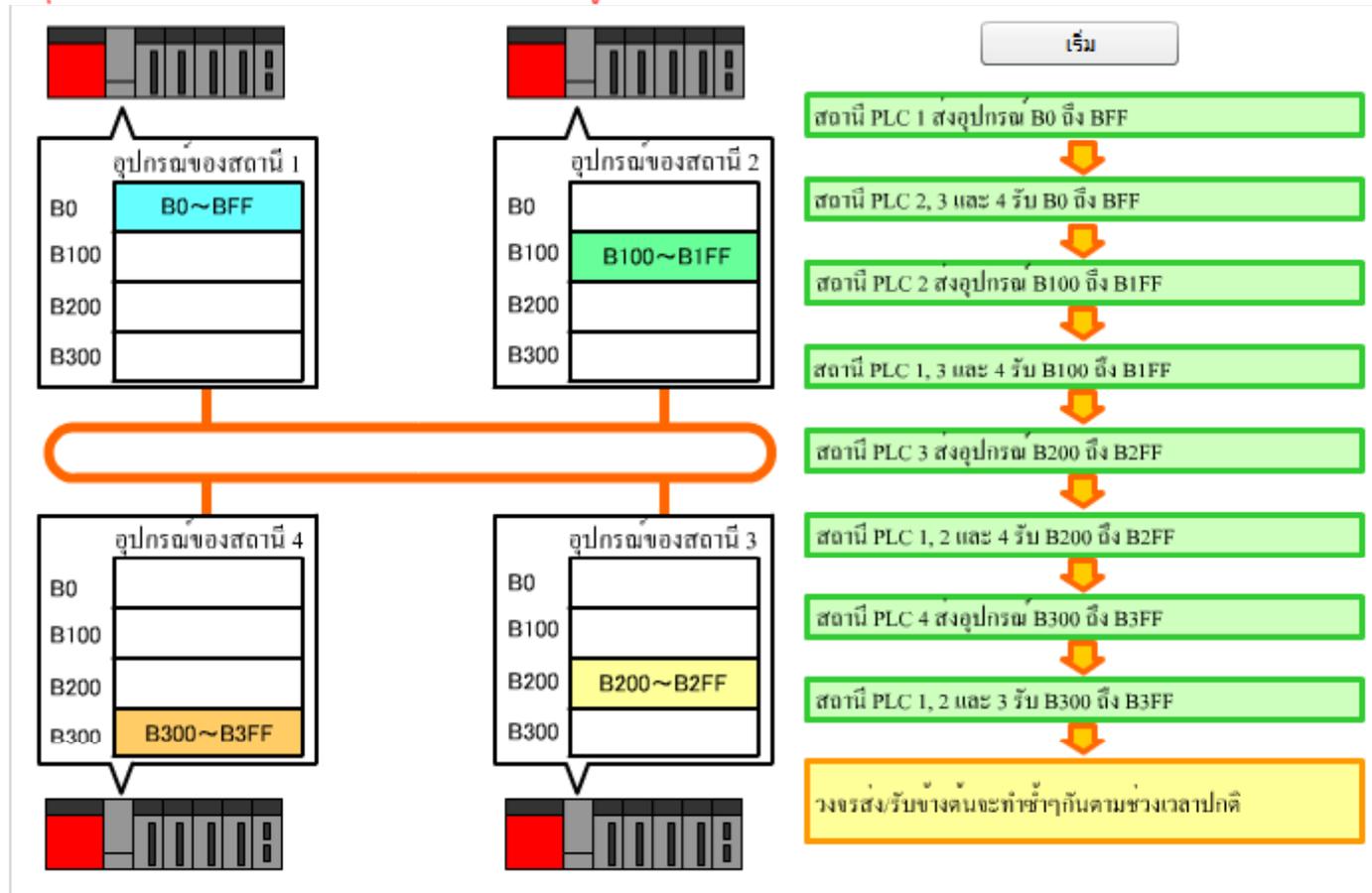
[ระบบการสื่อสารข้อมูลของเครือข่าย PLC]

สถานี PLC 1 ส่งอุปกรณ์ในพื้นที่ส่งในระบบไปยังเครือข่าย สถานี PLC หมายเลข 2 ถึง 4 รับอุปกรณ์พร้อมกัน ด้วยวิธีนี้ PLC ในเครือข่ายตามลำดับแบบวนของสถานี 1, 2, 3, 4, 1, ... จะส่งข้อมูลซ้ำๆ การส่งข้อมูลแบบวนตามช่วงเวลาปกติจะทำให้ข้อมูลมีการตั้งเวลาตรงกัน ซึ่งจำเป็นสำหรับเครือข่ายการควบคุม

ระบบการสื่อสารนี้เรียกว่า "การส่งข้อมูลแบบวน" ไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมผู้ใช้สำหรับการสื่อสาร แต่จะทำงานโดยอัตโนมัติเพียงตั้งค่าพารามิเตอร์เครือข่าย

* พารามิเตอร์เครือข่าย: ข้อมูลที่ต้องตั้งค่าเพื่อควบคุมและจัดการระบบเครือข่าย

คลิกปุ่ม เริ่ม เพื่อเริ่มคำอธิบายเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล



บทที่ 3 ความเข้าใจเกี่ยวกับเครือข่าย PLC

3.1 การควบคุมเครื่องจักรหลายเครื่องเข้าด้วยกันสำหรับการผลิต

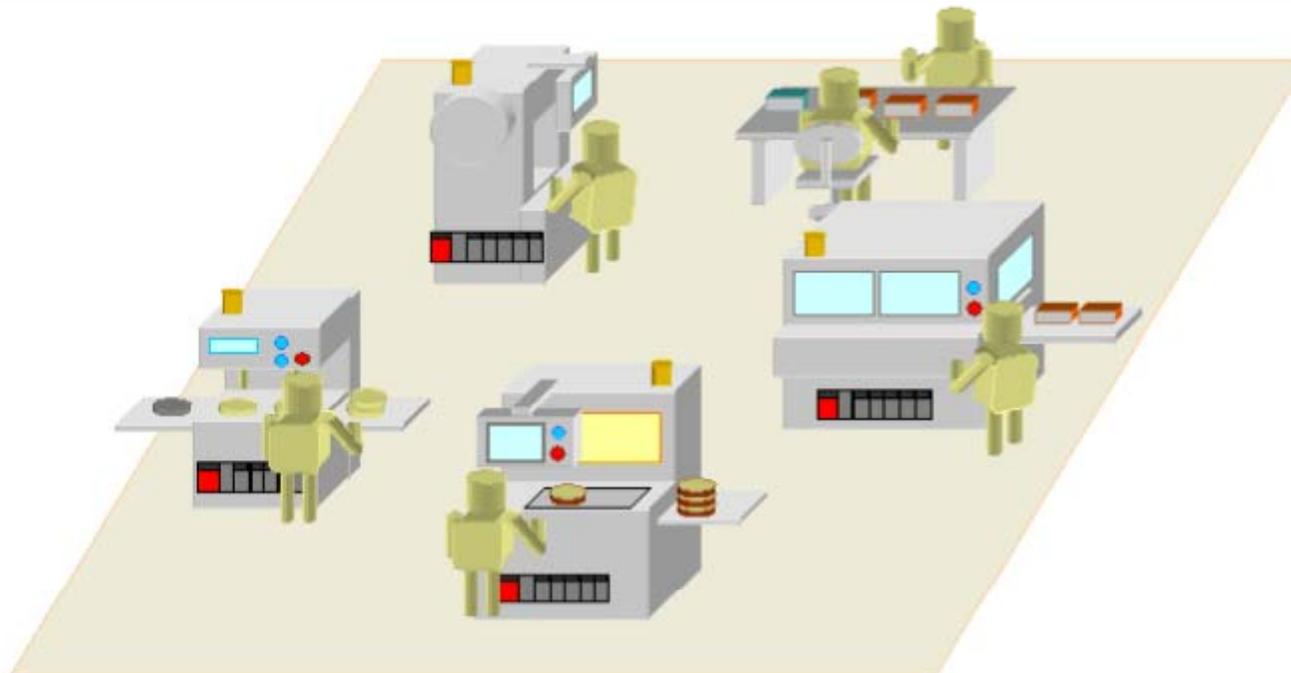
PLC เป็นผู้นำระบบอัตโนมัติของเครื่องจักรในโรงงาน

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของทั้งโรงงาน ระบบการผลิตควรทำให้กระบวนการผลิตทั้งหมดเป็นไปโดยอัตโนมัติ ด้วยการควบคุมเครื่องจักรในแต่ละสายการผลิต

การเพิ่มประสิทธิภาพดังกล่าว จำเป็นต้องรวมข้อมูลการควบคุมและข้อมูลการผลิตที่ประมวลผลโดยการควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้ของเครื่องจักรแต่ละตัวเพื่อควบคุมระบบการผลิตทั้งหมด ดังนั้น จึงมีการใช้เครือข่ายเพื่อเชื่อมต่อ PLC ของเครื่องจักรแต่ละตัว

เครือข่ายที่เชื่อมต่อ PLC หลายตัวเข้าด้วยกันเรียกว่า "เครือข่าย PLC ไปยัง PLC"

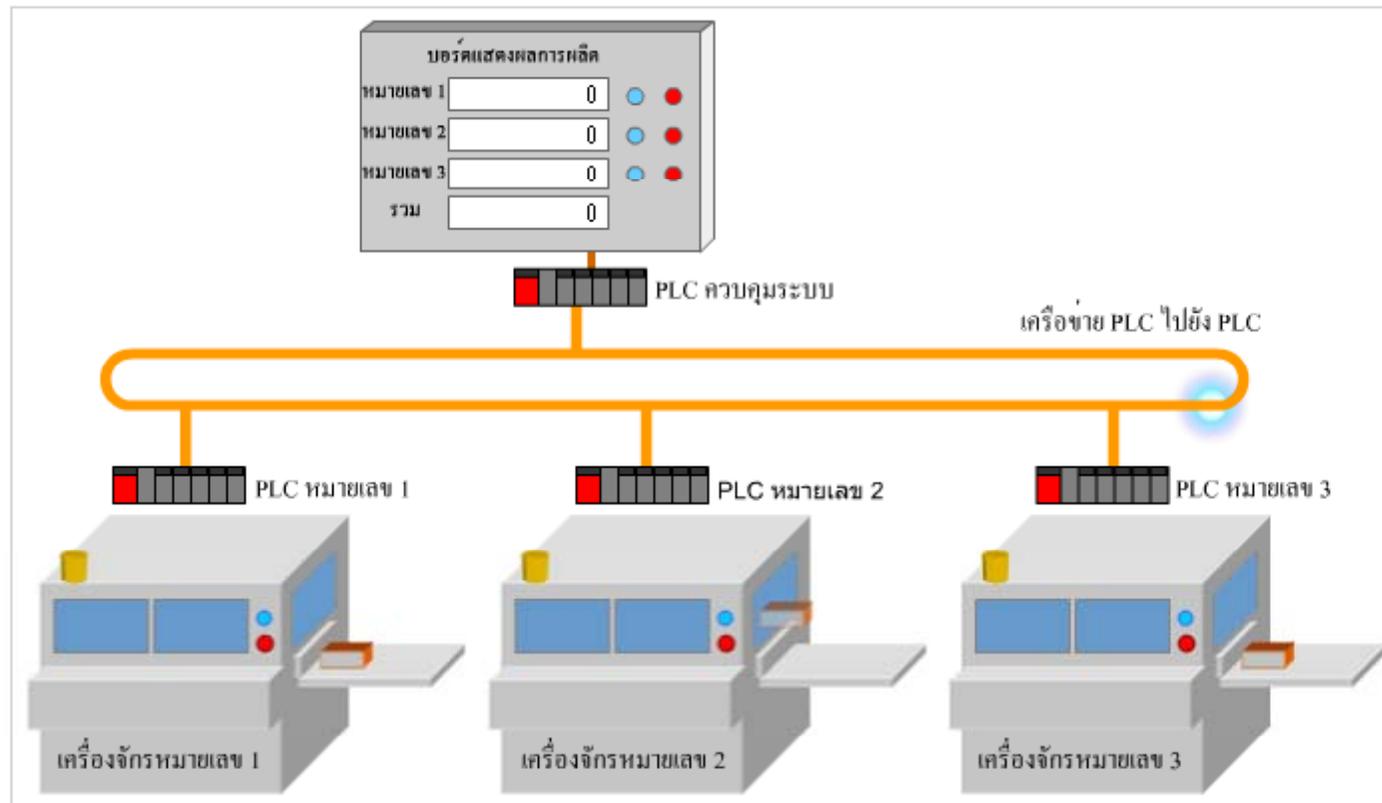
* PLC: ตัวควบคุมลอจิกแบบตั้งโปรแกรมได้



3.1.1

เครือข่ายที่เชื่อมต่อ PLC ของเครื่องจักรแต่ละตัว

เครือข่าย PLC ไปยัง PLC จะเชื่อมต่อ PLC ที่ควบคุมระบบของเครือข่ายที่ควบคุมเครื่องจักรแต่ละตัว PLC ของเครื่องจักรแต่ละตัวจะทำงานร่วมกันเพื่อควบคุมระบบการผลิตทั้งหมดในแบบรวมกัน ตามสัญญาณคำสั่งและควบคุมจาก PLC ควบคุมระบบ ตรวจสอบการทำงานโดยใช้ตัวอย่างการกำหนดค่าพื้นฐานต่อไปนี้ของเครือข่าย PLC ไปยัง PLC ที่ประกอบด้วยเครื่องจักรสามตัว



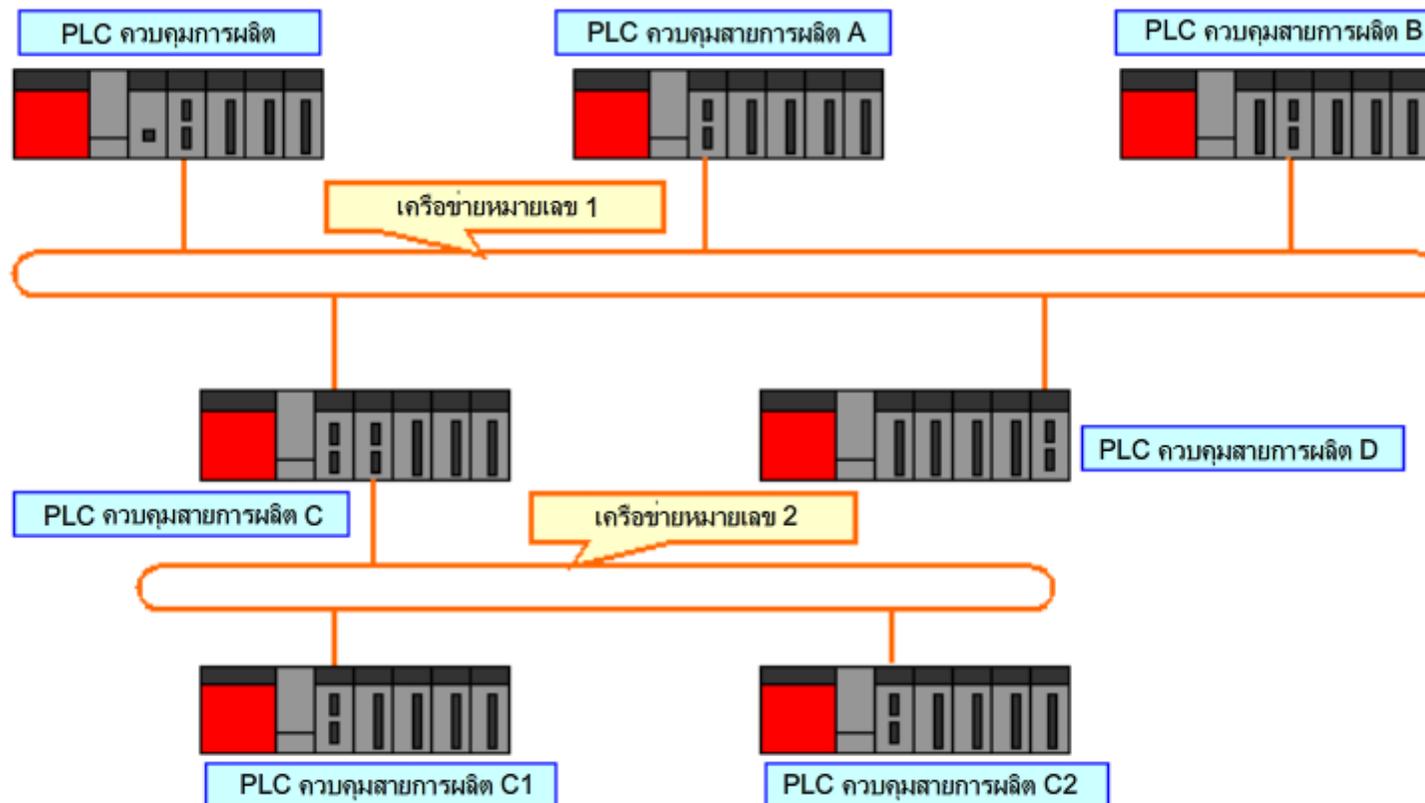
3.1.1

เครือข่ายที่เชื่อมต่อ PLC ของเครื่องจักรแต่ละตัว

[คุณสมบัติของเครือข่าย PLC ไปยัง PLC]

- เครือข่ายจะควบคุมภาระการทำงานของ PLC หลายตัว
- PLC แต่ละตัวที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายต้องมีโมดูล CPU
- ภาระการทำงานจะกระจายไปยัง PLC หลายตัว
- PLC แต่ละตัวจะทำงานตามโปรแกรมเชิงลำดับที่เกี่ยวข้อง เพื่อรวบรวมผลการผลิตและตรวจสอบความคืบหน้าของการผลิต
- เครือข่ายชนิดนี้สามารถใช้ในหลายๆ ระบบ ตั้งแต่ระบบขนาดเล็กที่ประกอบด้วยเครือข่ายเดียว ไปจนถึงระบบการผลิตขนาดใหญ่ที่ใช้หลายเครือข่าย

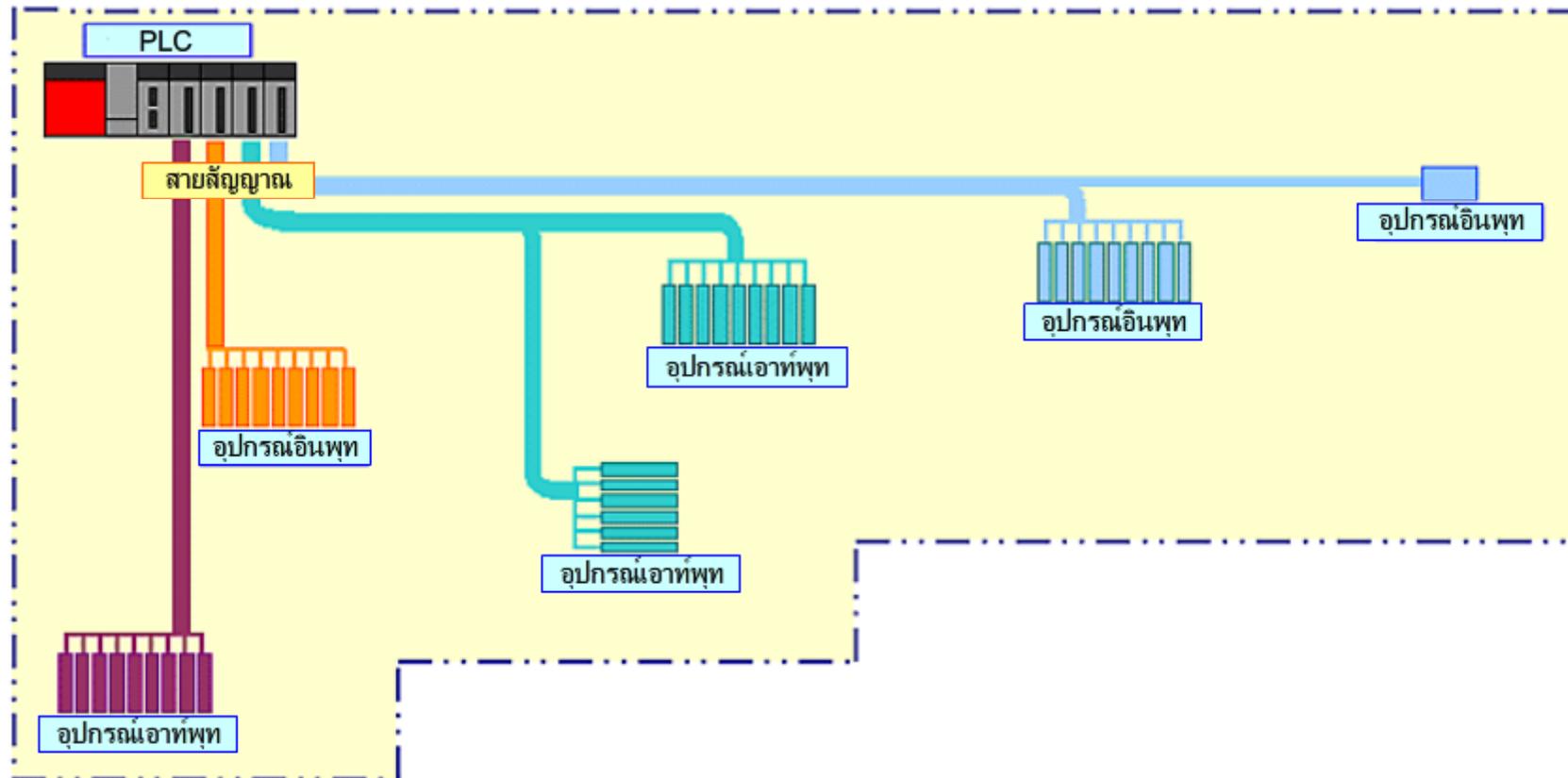
- ตัวอย่างการกำหนดค่าของระบบหลายเครือข่ายที่มีสองเครือข่ายจะแสดงอยู่ที่ด้านล่าง



3.2

การส่งสัญญาณ I/O ของ PLC ด้วยอุปกรณ์ระยะไกล

เมื่อเครื่องจักรมีขนาดใหญ่ขึ้น PLC หนึ่งตัวต้องประมวลผลจำนวนสัญญาณ I/O เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ต้องมีการวางสายสัญญาณจำนวนมากในเครื่องจักรเพื่อส่งสัญญาณมากมายไปยังทุกจุดในเครื่องจักร ดังนั้น การติดตั้งสายและการบำรุงรักษาต้องใช้เวลา



วิธีหนึ่งเพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้คือ ติดตั้งโมดูล I/O ใกล้เคียงเซ็นเซอร์และตัวสั่งเริ่มการทำงานที่ตำแหน่งต่างๆ ของเครื่องจักร และเชื่อมต่อ PLC กับแต่ละโมดูล I/O ด้วยสายการสื่อสาร เพื่อให้มีการส่งสัญญาณ I/O ร่วมกัน ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้มีอยู่ในตลาด เครื่องช่วยที่เชื่อมต่อ PLC และโมดูล I/O ตามที่แสดงด้านบนเรียกว่า "รีโมต I/O เน็ตเวอร์ค"

โมดูล I/O ที่ติดตั้งไกลจาก PLC เรียกว่า "รีโมต I/O โมดูล"

* ตัวสั่งเริ่มการทำงาน: ชิ้นส่วนหรือโมดูล เช่น โซลินอยด์วาล์วหรือมอเตอร์ จะสั่งให้เครื่องจักรเริ่มทำงานโดยตรง

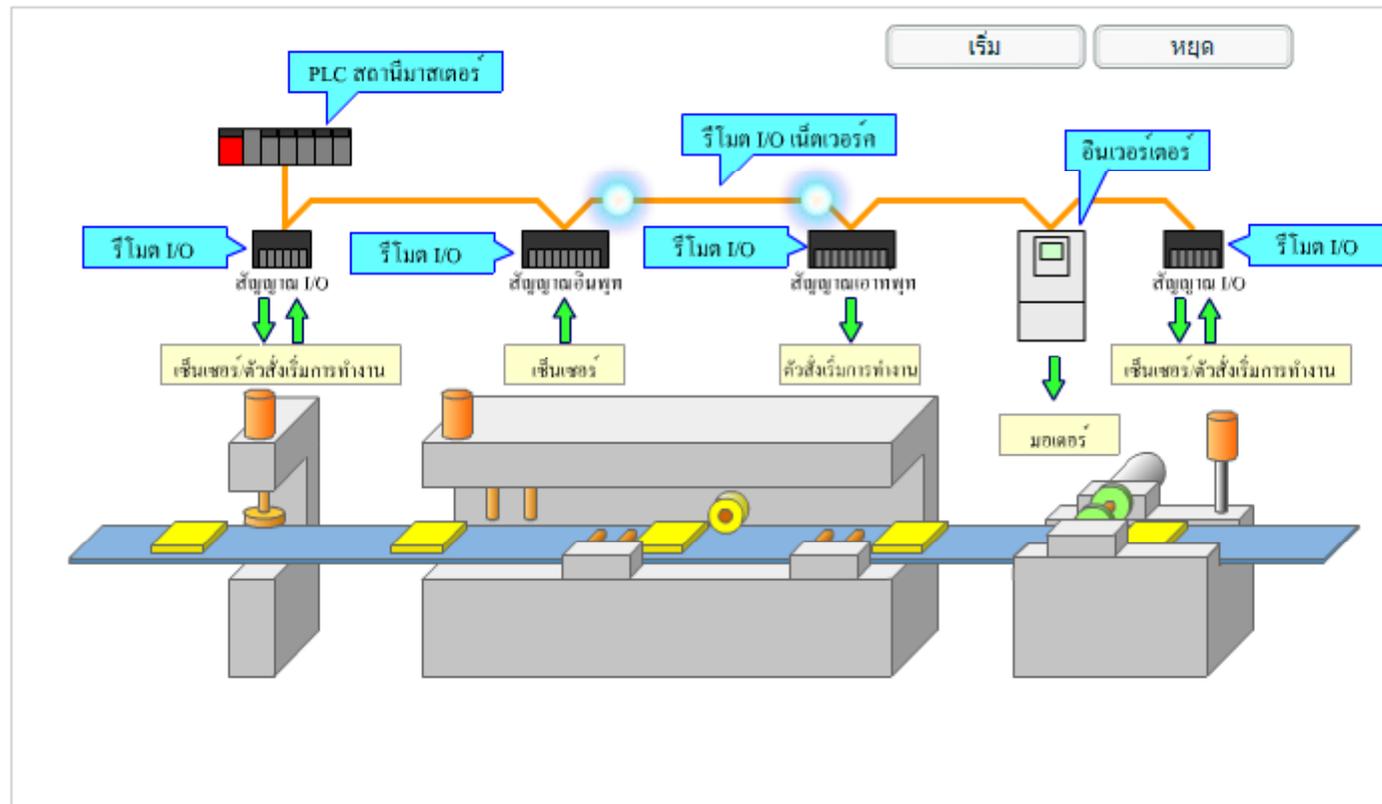
3.2.1

เครือข่ายสัญญาณ I/O ของ PLC



รีโมต I/O โมดูลเช่น เซ็นเซอร์และตัวสั่งเริ่มการทำงานที่ติดตั้งใกล้กับอุปกรณ์ I/O จะเชื่อมต่อกับ PLC โดยใช้สายการสื่อสาร สัญญาณ I/O จะถูกส่งไปยังอุปกรณ์ I/O ที่ติดตั้งตามตำแหน่งต่างๆ ในเครื่องจักรและ PLC

คลิกปุ่ม เริ่ม สำหรับคำอธิบายเกี่ยวกับรีโมต I/O เน็ตเวอร์ค และปุ่ม หยุด เพื่อสิ้นสุด



บทที่ 4

แนวโน้มในอนาคตเกี่ยวกับเครือข่ายอุตสาหกรรม

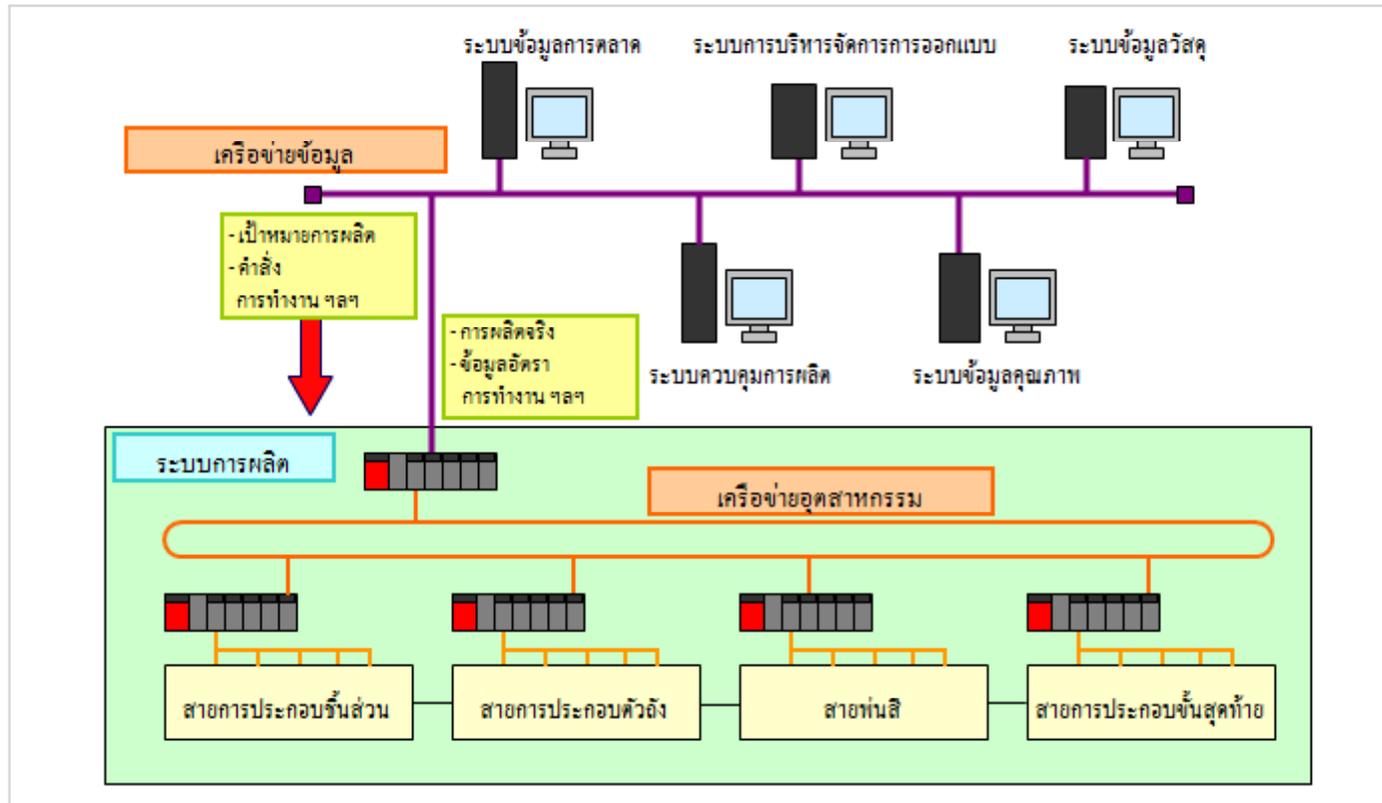


4.1

การรวมเครือข่ายอุตสาหกรรมและข้อมูล

ปัจจุบัน ระบบการผลิตรวมจำเป็นต้องจัดการและควบคุมกิจกรรมการผลิตของทั้งโรงงาน ตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อไปจนถึงการจัดส่งเพื่อให้สอดคล้องกันผ่านเครือข่าย

ดังนั้น คอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลคำสั่งซื้อ การออกแบบผลิตภัณฑ์ และข้อจำกัดการผลิตต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลกับ PLC ที่ควบคุมระบบการผลิต



นอกจากนี้ เครือข่ายข้อมูลและเครือข่ายอุตสาหกรรมกำลังเริ่มทับซ้อนกัน ตัวอย่างเช่น ปัจจุบัน ระบบเครือข่ายสามารถควบคุมกิจกรรมการผลิตของทั้งบริษัท รวมถึง การตลาด การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การผลิต การจัดส่ง และการจำหน่าย โดยการเชื่อมต่อสถานที่ทำงานที่บ้านและในต่างประเทศผ่านทางอินเทอร์เน็ต อีกตัวอย่างคือ ระบบบำรุงรักษาระยะไกลที่เฝ้าดูสายการผลิตของโรงงานและการทำงานของเครื่องจักรระยะไกล

4.2

ผลิตภัณฑ์ PLC ของ Mitsubishi ที่ทำงานร่วมกับเครือข่าย



ผลิตภัณฑ์ PLC ของ Mitsubishi "MELSEC Series" สนับสนุนเครือข่ายหลายชนิด

โดยในที่นี่จะกล่าวถึงผลิตภัณฑ์ PLC ทั่วไปอย่าง MELSEC Series สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูที่แคตตาล็อก PLC ของ Mitsubishi และคู่มือสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

ชนิดเครือข่าย	ชื่อเครือข่าย	ชื่อโมดูล PLC	
ผลิตภัณฑ์ที่ทำงานร่วมกับ เครือข่าย PLC	เครือข่ายระดับตัวควบคุม (PLC ไปยัง PLC)	เครือข่ายตัวควบคุม CC-Link IE	- โมดูลเครือข่ายมาสเตอร์/ในระบบของเครือข่ายตัวควบคุม CC-Link IE
	เครือข่ายระดับอุปกรณ์ (รีโมต I/O)	เครือข่ายฟิลด์ CC-Link IE	- โมดูลเครือข่ายมาสเตอร์/ในระบบของเครือข่ายฟิลด์ CC-Link IE - รีโมต I/O โมดูล
		CC-Link	- โมดูลในระบบ/มาสเตอร์ของ CC-Link - รีโมต I/O โมดูล
		CC-Link/LT	- โมดูลมาสเตอร์ของ CC-Link/LT - รีโมต I/O โมดูล
ผลิตภัณฑ์ที่ทำงานร่วมกับ เครือข่ายข้อมูล	การสื่อสารกับคอมพิวเตอร์	อีเธอร์เน็ต	- โมดูลอีเธอร์เน็ต
ผลิตภัณฑ์ที่ทำงานร่วมกับ อินเทอร์เน็ต	การบำรุงรักษาระยะไกล	อินเทอร์เน็ต	- โมดูลเว็บเซิร์ฟเวอร์

แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล

ในตอนนี้ คุณได้เรียนรู้บทเรียนทั้งหมดของหลักสูตรอุปกรณ์ FA สำหรับผู้เริ่มต้น (เครือข่ายอุตสาหกรรม) และคุณพร้อมที่จะทำแบบทดสอบประเมินผลแล้ว หากคุณยังไม่มั่นใจเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ที่จะทดสอบ โปรดทบทวนหัวข้อเหล่านั้น

คำถามในแบบทดสอบประเมินผลนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ (32 รายการ)

คุณสามารถทำแบบทดสอบประเมินผลได้ทุกเมื่อที่ต้องการ

วิธีการให้คะแนนการทดสอบ

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้คลิกปุ่ม **ให้คะแนน** หลังจากเลือกคำตอบแล้ว หากไม่ทำเช่นนั้น คุณจะไม่ได้รับคะแนนจากการทดสอบ (โดยจะถือว่าคุณยังไม่ได้ออกคำตอบนั้น)

ผลคะแนน

จำนวนคำตอบที่ถูกต้อง จำนวนคำถาม เปอร์เซ็นต์คำตอบที่ถูกต้อง และผลลัพธ์ที่แสดงว่าผ่าน/ไม่ผ่านจะปรากฏบนหน้าผลคะแนน

คำตอบที่ถูกต้อง:	3
จำนวนคำถามทั้งหมด:	10
เปอร์เซ็นต์:	30%

คุณต้องตอบคำถามถูกต้องเกินกว่า 60% จึงจะผ่านการทดสอบ

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

ลองใหม่

- คลิกปุ่ม **ดำเนินการต่อ** เพื่อออกจากการทดสอบ
- คลิกปุ่ม **ทบทวน** เพื่อทบทวนการทดสอบ (ตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้อง)
- คลิกปุ่ม **ลองใหม่** เพื่อทำการทดสอบใหม่อีกครั้ง

แบบทดสอบ **แบบทดสอบประเมินผล 1**

ในคำอธิบายต่อไปนี้ ให้เลือกประโยคที่อธิบายได้อย่างถูกต้องเกี่ยวกับ "เครือข่ายเปลี่ยนแปลงการทำงานได้อย่างไร" (เลือกได้หลายคำตอบ)

- การส่งข้อมูลดำเนินการโดยใช้โทรศัพท์และแฟกซ์
- การส่งข้อมูลดำเนินการผ่านทางเครือข่ายระหว่างคอมพิวเตอร์
- ข้อมูลทั่วไปมีการจัดเก็บบนกระดาษ เช่น เอกสาร บัญชีแยกประเภท และสลิป
- ข้อมูลทั่วไปมีการจัดเก็บบนเซิร์ฟเวอร์
- ส่งเสริมให้สำนักงานปราศจากกระดาษเอกสาร

คะแนน

ย้อนกลับ

ข้อความต่อไปนี้จะอธิบายแนวคิดของการส่งผ่านข้อมูลในเครือข่ายข้อมูล
เลือกตัวเลือกที่เหมาะสมในแต่ละกล่องเพื่อให้ข้อความสมบูรณ์

การส่งผ่านข้อมูลเริ่มต้นเมื่อ ผู้ขอข้อมูลส่ง ไปยังผู้ร่วมการสื่อสาร และ
ผู้ร่วมการสื่อสารตอบสนองโดยการโอนถ่ายข้อมูลไปยัง

แบบทดสอบ **แบบทดสอบประเมินผล 3**

ข้อความต่อไปนี้จะอธิบายแนวคิดของการส่งผ่านข้อมูลในเครือข่ายอุตสาหกรรม
เลือกตัวเลือกที่เหมาะสมในแต่ละกล่องเพื่อให้ข้อความสมบูรณ์

การส่งผ่านข้อมูลดำเนินการดังนี้ เครื่องจักรแต่ละตัวจะเขียนข้อมูลในพื้นที่เขียนข้อมูลของตนเอง และ
เครื่องจักรอื่นๆ ในเครือข่ายจะอ่านข้อมูลที่เขียนไว้

ผู้เข้าร่วมเครือข่าย สามารถเขียนและเรียกดูข้อมูลได้

แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 4

ข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้จะอธิบายเครือข่ายข้อมูลหรือเครือข่ายอุตสาหกรรม
เลือกชนิดเครือข่ายที่อธิบายโดยข้อความแต่ละข้อ

--Select-- ▼

เครือข่ายพื้นฐานเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ (เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล)

--Select-- ▼

การสื่อสารข้อมูลดำเนินการแบบวนตามช่วงเวลาปกติในขณะที่ระบบกำลังทำงาน ดังนั้น

จะทำให้ข้อมูลมีการตั้งเวลาตรงกัน (การชิงโครไนซ์)

--Select-- ▼

การสื่อสารแบบทางเดียวระหว่างผู้ขอข้อมูลกับผู้ร่วมการสื่อสารเป็นกฎพื้นฐานของการส่งผ่านข้อมูล

--Select-- ▼

เครือข่ายพื้นฐานเชื่อมต่อที่มีการกำหนดค่าศูนย์กลางบน PLC ที่ควบคุมเครื่องจักรและอุปกรณ์

--Select-- ▼

"อีเธอร์เน็ต" ใช้เป็นมาตรฐานเครือข่ายทั่วโลก

คะแนน

ย้อนกลับ

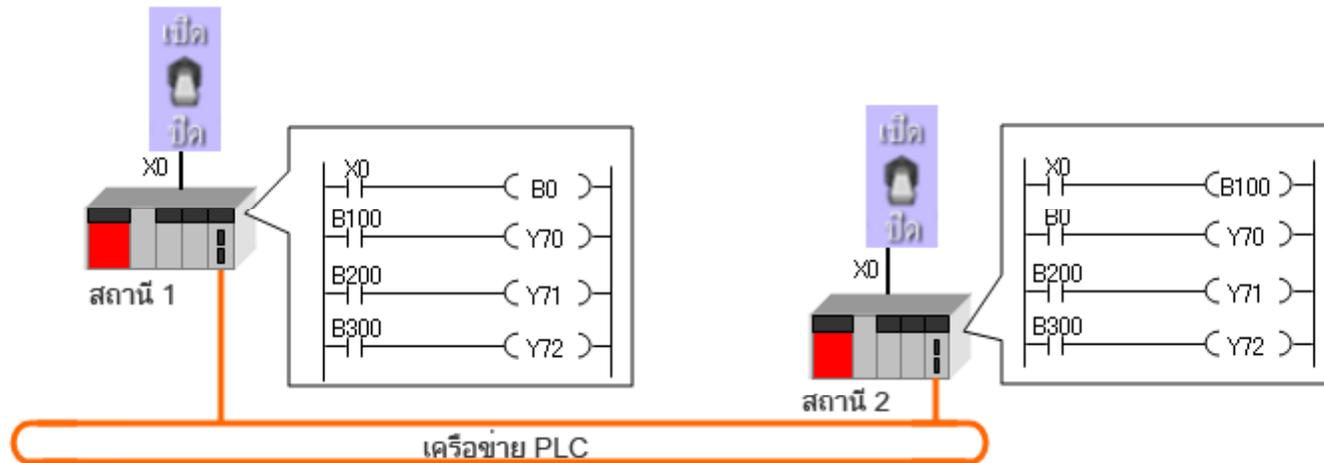
แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 5

ตารางต่อไปนี้เปรียบเทียบเครือข่ายข้อมูลและเครือข่ายอุตสาหกรรม เลือกตัวเลือกที่เหมาะสมในแต่ละกล่องเพื่อให้ตารางสมบูรณ์

รายการ	เครือข่ายข้อมูล	เครือข่ายอุตสาหกรรม
วัตถุประสงค์	--Select--	--Select--
อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ	คอมพิวเตอร์ (PC ฯลฯ) อุปกรณ์ในสำนักงาน	PLC ชนิดต่างๆ ของตัวควบคุม (NC ฯลฯ)
เวลาการสื่อสาร	--Select--	--Select--
ปริมาณข้อมูล	ปริมาณมาก	ปริมาณน้อย
มาตรฐานเครือข่าย	--Select--	มาตรฐานเครือข่ายของผู้ผลิต PLC แต่ละราย

แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 6

แผนผังการกำหนดค่าเครือข่าย PLC จะแสดงอยู่ที่ด้านล่าง และข้อความต่อไปนี้จะอธิบายแผนผังเลือกตัวเลือกที่เหมาะสมในแต่ละกล่องเพื่อให้ข้อความสมบูรณ์



เมื่อสวิตช์ "X0" บนสถานี PLC 1 มีการตั้งค่าเป็นเปิด "B0" จะเปิด

ในขณะเดียวกัน B0 บน สถานี PLC 2 จะเปิดและคอยล์ จะเปิด

เมื่อสวิตช์ "X0" บนสถานี PLC 2 มีการตั้งค่าเป็นเปิด คอยล์ จะเปิด

ในขณะเดียวกัน หน้าสัมผัส ในสถานี PLC 1 จะเปิด และ Y70 จะเปิด

แบบทดสอบ **แบบทดสอบประเมินผล 7**

เลือกประโยคใดต่อไปนี้ที่อธิบายคุณสมบัติของเครือข่าย PLC ได้อย่างถูกต้อง (เลือกได้หลายคำตอบ)

- PLC ในเครือข่ายส่งอุปกรณ์ในพื้นที่ส่งของตนเองตามลำดับในช่วงเวลาปกติ
- PLC แต่ละตัวในเครือข่ายส่งอุปกรณ์ในพื้นที่ส่งของตนเองเมื่อ PLC อีกตัวร้องขอ
- ต้องใช้โปรแกรมผู้ใช้สำหรับการสื่อสารในเครือข่าย PLC
- ไม่ต้องใช้โปรแกรมผู้ใช้สำหรับการสื่อสารในเครือข่าย PLC
- ระบบการสื่อสารข้อมูลในเครือข่าย PLC เรียกว่าการส่งข้อมูลแบบวน

คะแนน

ย้อนกลับ

แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 8

ข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้จะอธิบายเครือข่าย PLC ไปยัง PLC หรือรีโมต I/O เน็ตเวิร์ค เลือกชนิดเครือข่ายที่อธิบายโดยข้อความแต่ละข้อ

--Select-- ▼

โมดูล I/O สามารถกระจายและติดตั้งได้ทุกจุดในเครื่องจักร

--Select-- ▼

การประมวลผลที่กระจายไปยัง PLC ของเครื่องจักรแต่ละตัวมีการรวมผ่านเครือข่ายที่จะควบคุมทั้งระบบ

--Select-- ▼

PLC แต่ละตัวที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายต้องมีCPUโมดูล

--Select-- ▼

โปรแกรมเชิงลำดับใน PLC สถานีมาสเตอร์จะควบคุม I/O ในทั้งระบบ

คะแนน

ย้อนกลับ

แบบทดสอบ **แบบทดสอบประเมินผล 9**

ข้อความต่อไปนี้จะอธิบายเครือข่าย PLC เลือกตัวเลือกที่เหมาะสมในแต่ละกล่องเพื่อให้ข้อความสมบูรณ์

เพื่อให้กระบวนการผลิตเป็นไปโดยอัตโนมัติ จำเป็นต้อง ม

ข้อมูลการควบคุมและข้อมูลการผลิตที่ประมวลผลโดย

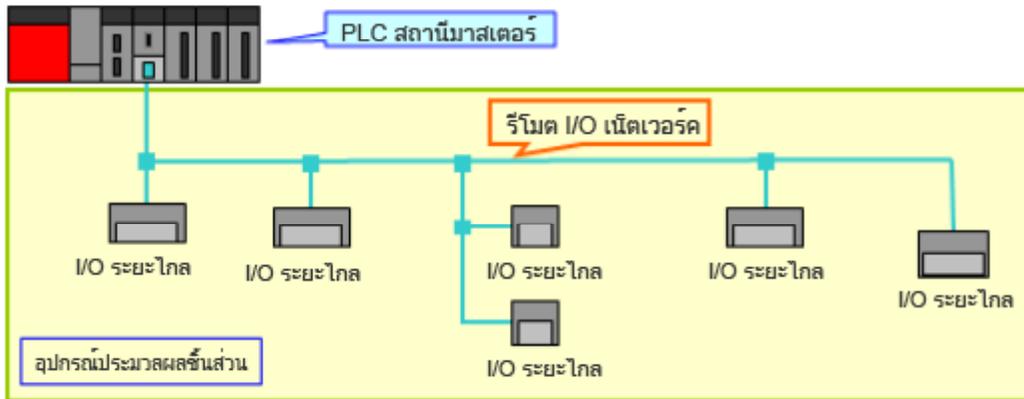
ของเครื่องจักรแต่ละตัวเพื่อควบคุมระบบการผลิตทั้งระบบ ทำให้

มีการสนับสนุนการใช้เครือข่ายที่เชื่อมต่อ PLC ของเครื่องจักรแต่ละตัว

ดังนั้น เครือข่ายที่เชื่อมต่อ PLC หลายตัวเข้าด้วยกันเรียกว่า

แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 10

ข้อความต่อไปนี้จะอธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติของเครือข่าย I/O ระยะไกล เลือกตัวเลือกที่เหมาะสมในแต่ละกล่องเพื่อให้ข้อความสมบูรณ์



การเชื่อมต่อ PLC สถานีมาสเตอร์และโมดูล หลายโมดูลโดยใช้สายการสื่อสาร

และพื้นที่

โปรแกรม ใน PLC สถานีมาสเตอร์จะส่งสัญญาณ I/O ระหว่างรีโมต I/O โมดูลและอุปกรณ์ภายนอก

คะแนน

ย้อนกลับ

แบบทดสอบ **คะแนนการทดสอบ**

คุณทำแบบทดสอบประเมินผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผลคะแนนของคุณเป็นดังต่อไปนี้
หากต้องการจบแบบทดสอบประเมินผล ให้ไปยังหน้าถัดไป

คำตอบที่ถูกต้อง: 0

จำนวนคำถามทั้งหมด: 10

เปอร์เซ็นต์: 0%

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

ลองใหม่

คุณไม่ผ่านการทดสอบ

คุณได้เรียนรู้จนจบหลักสูตร **อุปกรณ์ FA สำหรับผู้เริ่มต้น (เครือข่ายอุตสาหกรรม)** แล้ว

ขอขอบคุณสำหรับการเรียนรู้หลักสูตรนี้

เราหวังว่าคุณจะเพลิดเพลินกับบทเรียน และข้อมูลที่คุณได้รับจากหลักสูตรนี้จะ
เป็นประโยชน์สำหรับการกำหนดระบบในอนาคต

คุณสามารถทบทวนหลักสูตรได้ทุกเมื่อที่คุณต้องการ

ทบทวน

ปิด