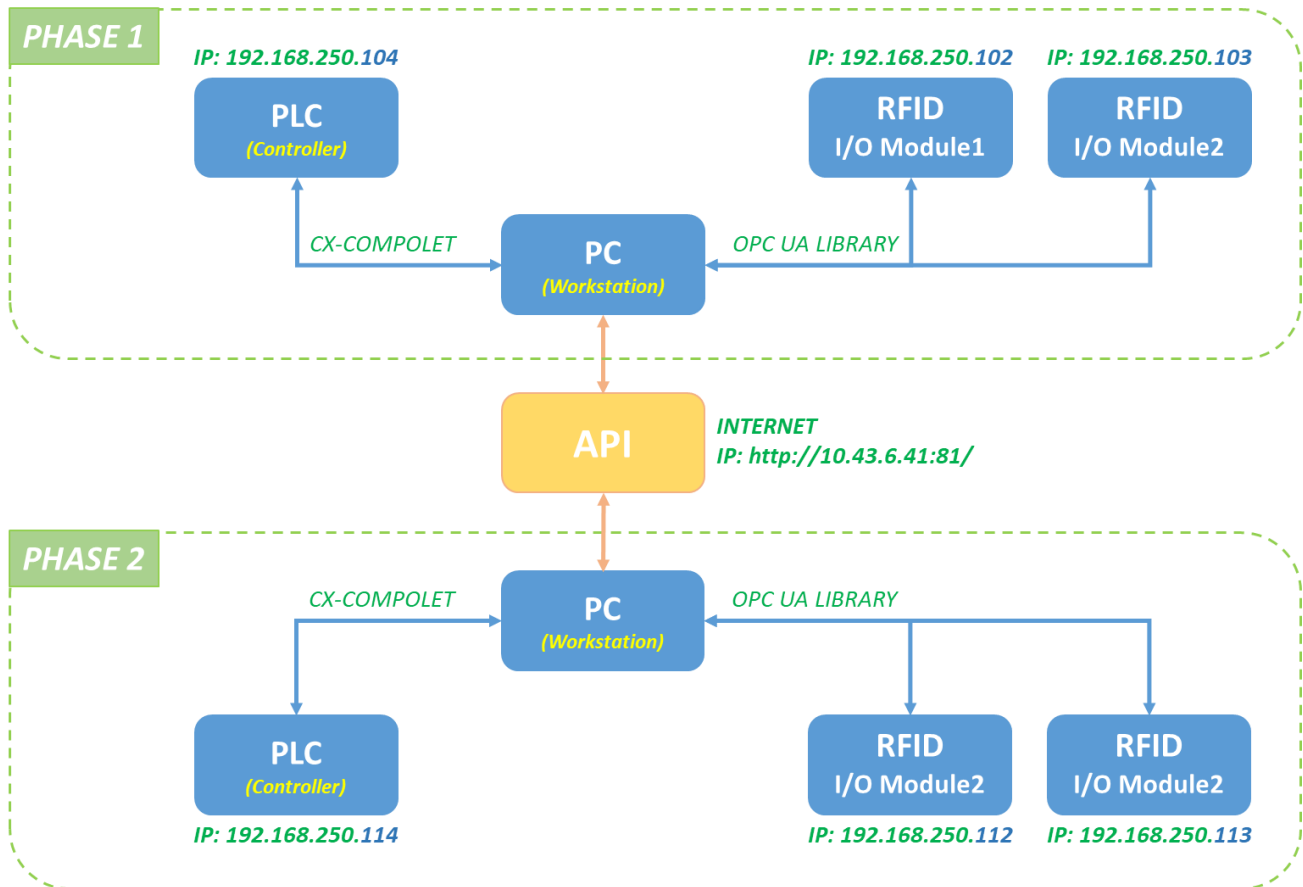


System Design Document

System Configuration



องค์ประกอบหลักของระบบ (Main Components)

- PLC (Controller):** ทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมหลักของกระบวนการอัตโนมัติ สื่อสารกับ PC ผ่านโปรโตคอล **CX-COMPOLET** เพื่อรับคำสั่งและส่งสถานะการทำงาน
- PC (Workstation):** ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการเชื่อมต่อข้อมูล โดยเป็นตัวกลางในการสื่อสารระหว่าง PLC, RFID I/O Module และ API นอกจากนี้ยังใช้ไลบรารี **OPC UA** ในการสื่อสารกับ RFID I/O Module เพื่ออ่านและเขียนข้อมูล RFID
- RFID I/O Module:** เป็นอุปกรณ์ภาคสนามที่ใช้ในการสื่อสารกับแท็ก RFID เพื่ออ่านหรือเขียนข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการทำงาน และเชื่อมต่อกับ PC ผ่านโปรโตคอล **OPC UA**
- API:** ทำหน้าที่เป็นช่องทางหลักในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบในแต่ละเฟสกับฐานข้อมูลหรือเซิร์ฟเวอร์ส่วนกลาง ทำให้สามารถจัดการข้อมูลจากทั้งสองเฟสได้จากแหล่งเดียวกัน

การทำงานของทั้งสองเฟส: ระบบจะทำงานโดย PLC เป็นตัวควบคุมหลักที่เชื่อมต่อกับ PC ผ่าน CX-COMPOLET และ PC จะเชื่อมต่อไปยัง RFID I/O Module จำนวนสองตัวผ่านไลบรารี OPC UA เพื่อเก็บข้อมูล RFID จากนั้นข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งต่อไปยัง API

ส่วนประกอบของแต่ละ Solution

Solution: / SKTRFIDSERVER

Project	Description
SKTRFIDLIB	OPC UA Library
SKTRFIDSERVER	Connect, Read, Write RFID (Auto)
SKTRFIDTAG	Read, Write RFID (Manual)
SKTRFIDLIBRARY	Call API Service
SKTRFIDCHECKHARDWAREPHASE	Check Hardware

Solution: / SKTRFID

Project	Description
SKTCLEARBARCODE1	Clear Barcode Phase1 : รีเซ็ตคัมพ์ของเฟส 1
SKTCLEARBARCODE2	Clear Barcode Phase2 : รีเซ็ตคัมพ์ของเฟส 2
SKTDATABASE	Connect Database
SKTRFID1	Monitor Phase 1
SKTRFID2	Monitor Phase 2
SKTRFIDCCS1	Monitor CCS Phase1
SKTRFIDCCS2	Monitor CCS Phase2
SKTRFIDCENTER	Center : หน้ารวมโปรแกรมทั้งหมด
SKTRFIDCLEARPROGRAM	Clear All Dump : ลบโปรแกรมคัมพ์ทั้งหมด
SKTRFIDLIBRARY	Call API Service
SKTRFIDMANUALSENDDATA	Send Barcode Manual : ส่งข้อมูลคัมพ์
SKTRFIDMONITOR	จุดบันทึก (แสดงข้อมูลล่าสุดของแต่ละคัมพ์)
SKTRFIDMUTESOUND1	On-Off Sound Phase 1 : เปิด-ปิดเสียงเรียกคัมพ์เฟส 1
SKTRFIDMUTESOUND2	On-Off Sound Phase 2 : เปิด-ปิดเสียงเรียกคัมพ์เฟส 2
SKTRFIDREADAPI	Read RFID With API : อ่านบัตรออนไลน์
SKTRFIDREPORT	Report
SKTRFIDSETTING	Setting Year : ตั้งค่าปี/พื้นที่
SKTRFIDSHIFT	ตัวครอบอ้อย

Program ของแต่ละคัมพ์

Folder ของโปรแกรมเหล่านี้จะต้องถูกจัดเก็บไว้ใน Directory ที่กำหนดเท่านั้น หากมีการเปลี่ยนแปลง จะมีผลกระทบต่อการใช้งาน จะไม่สามารถเปิดใช้โปรแกรมได้

ชื่อ Program หน้า Center Program



Folder Program (Directory: ...\\Center\\Program)

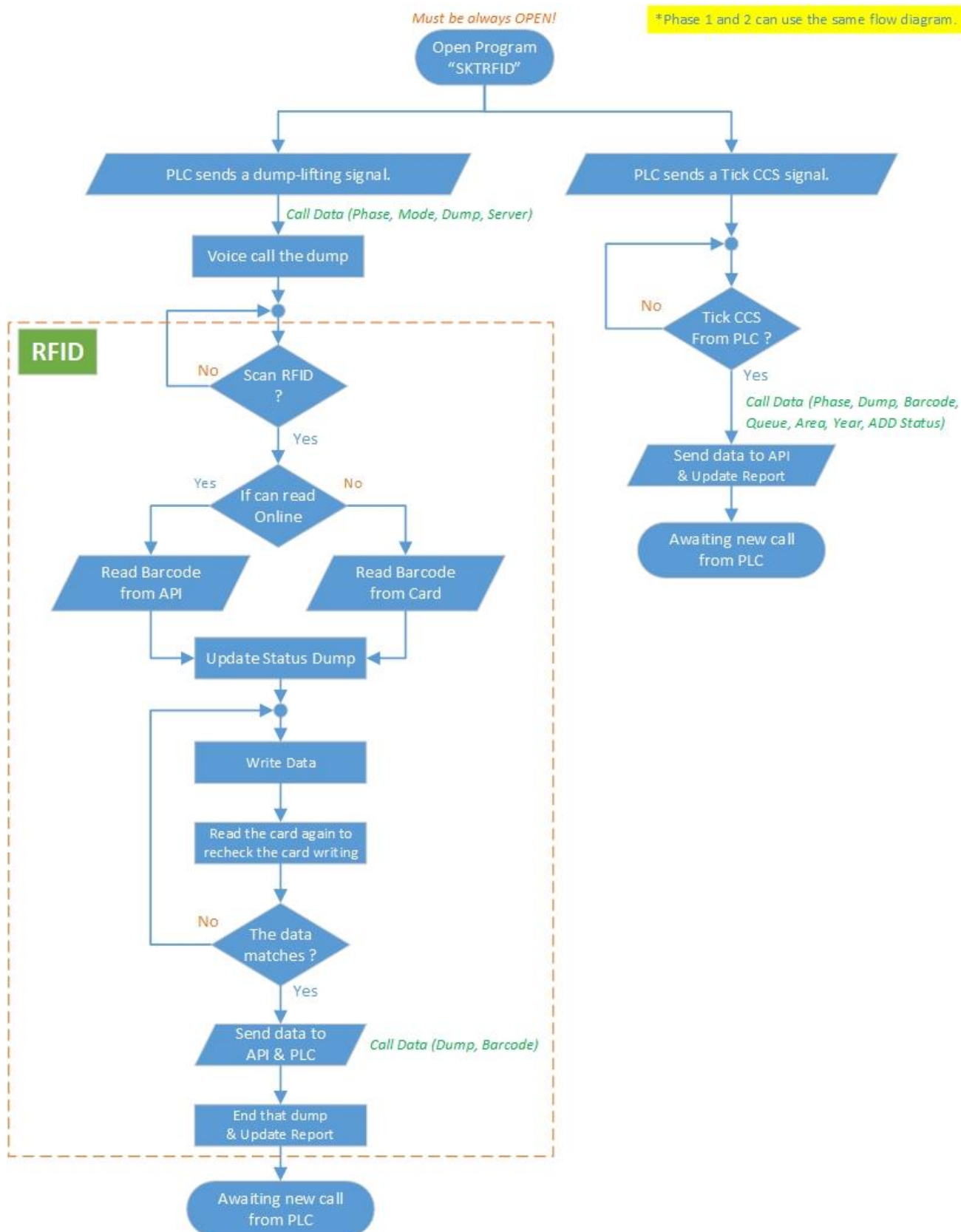
SKT PROGRAM > CENTER > Program > Search Prog

Name	Date modified	Type
BARCODE	19/09/25 15:06	File folder
HARDWARE	19/09/25 15:06	File folder
KILL	19/09/25 15:06	File folder
MONITOR	19/09/25 15:06	File folder
READAPI	19/09/25 15:06	File folder
REPORT	19/09/25 15:06	File folder
SENDRFID	19/09/25 15:06	File folder
SETTING	19/09/25 15:06	File folder
SHIFT	19/09/25 15:06	File folder
SOUND	19/09/25 15:06	File folder
TAG	19/09/25 15:06	File folder

ความสัมพันธ์ของ ชื่อ Program หน้า Monitor Center, Folder Program และ Project ใน Solution

ชื่อ Program หน้า Monitor Center	Folder Program	Project
รีเซ็ตคัมพ์	BARCODE	SKTCLEARBARCODE
ตรวจสอบฮาร์ดแวร์	HARDWARE	SKTRFIDCHECKHARDWAREPHASE
ลบโปรแกรมคัมพ์	KILL	SKTRFIDCLEARPROGRAM
Report	MONITOR	SKTRFIDMONITOR
อ่านบัตรออนไลน์	READAPI	SKTRFIDREADAPI
จัดบันทึกการคัมพ์	REPORT	SKTRFIDREPORT
ส่งข้อมูลคัมพ์	SENDRFID	SKTRFIDMANUALSENDDATA
ตั้งค่าปี/พื้นที่	SETTING	SKTRFIDLIBRARY
ตัดรอบอ้อย	SHIFT	SKTRFIDSHIFT
เปิด-ปิดเสียง	SOUND	SKTRFIDMUTESOUND
อ่าน/เขียนบัตร	TAG	SKTRFIDTAG

Flow Diagram



หลักการทำงาน

ส่วนเริ่มต้น

กระบวนการจะเริ่มต้นเมื่อมีการเปิดโปรแกรม "SKTRFID" ซึ่งจะต้องเปิดอยู่ตลอดเวลา (เฟส 1 และ 2 ทำงานแยกกัน แต่หลักการทำงานเหมือนกัน) จากนั้นจะมีสัญญาณจาก PLC ส่งเข้ามา 2 แบบ:

- **PLC sends a dump-lifting signal:** สัญญาณนี้จะเริ่มกระบวนการที่เกี่ยวกับ 'การยกคัมพ์'
- **PLC sends a Tick CCS signal:** สัญญาณนี้จะเริ่มกระบวนการที่เกี่ยวกับ 'การ Tick CCS'

โดยทั้งสองกระบวนการนี้สามารถดำเนินไปได้พร้อมๆ กัน โดยไม่สนใจว่าต้องทำกระบวนการไหนก่อน การเริ่มกระบวนการจะขึ้นตรงกับสัญญาณที่ได้รับมาจาก PLC เพียงอย่างเดียว (แต่ต้องเป็นคนละคัมพ์กันเท่านั้น)

โฟลว์สำหรับการยก Dump

1. เมื่อ PLC ส่งสัญญาณ "dump-lifting" เข้ามา ระบบจะส่งเสียงเรียกคัมพ์ให้ผู้ขับมาสแกนบัตร
2. จากนั้นเมื่อผู้ขับมาสแกนบัตร ระบบจะตรวจสอบว่าสามารถ "Scan RFID" ได้หรือไม่
 - ถ้า Scan RFID ได้: ระบบจะตรวจสอบว่าสามารถ "Read Online" ได้หรือไม่
 - ถ้าได้ : ระบบจะดึงข้อมูลบาร์โค้ดจาก API
 - ถ้าไม่สามารถอ่านออนไลน์ได้: ระบบจะอ่านข้อมูลบาร์โค้ดจากบัตร
3. หลังจากได้ข้อมูลบาร์โค้ดแล้ว ระบบจะอัปเดตสถานะของรถบรรทุก และจากนั้นก็เขียนข้อมูลลงในบัตร
4. เพื่อความถูกต้อง ระบบจะอ่านบัตรซ้ำเพื่อตรวจสอบการเขียนข้อมูล
5. ถ้าข้อมูลตรงกันกับที่เขียนข้อมูลไปแล้วสุด กระบวนการจะดำเนินต่อไป:
 - ถ้าข้อมูลตรงกัน: ระบบจะส่งข้อมูลกลับไปยัง API และ PLC และสิ้นสุดกระบวนการของรถบรรทุกนั้น แล้วอัปเดตรายงาน
 - ถ้าข้อมูลไม่ตรง: จะกลับไปขั้นตอนเขียนบัตรใหม่อีกครั้ง และอ่านบัตร เพื่อตรวจสอบซ้ำอีกครั้ง
6. สุดท้าย กระบวนการจะจบลงและกลับไปรอสัญญาณใหม่จาก PLC

โฟลว์สำหรับ Tick CCS

1. เมื่อ PLC ส่งสัญญาณ "Tick CCS" เข้ามา ระบบจะตรวจสอบว่ามี "Tick CCS From PLC?" หรือไม่
2. ถ้ามี: ระบบจะส่งข้อมูลต่างๆ ไปยัง API แล้วอัปเดตรายงาน
3. กระบวนการจะจบลงและกลับไปรอสัญญาณใหม่จาก PLC