

Дипломний проект

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АСУТП ПРОМИСЛОВОГО СКЛАДУ

Керівник проекту: к.т.н., доц. Папінов В.М.

Розробила: студентка гр. КСУА-15сп з/в Блажко О.В.

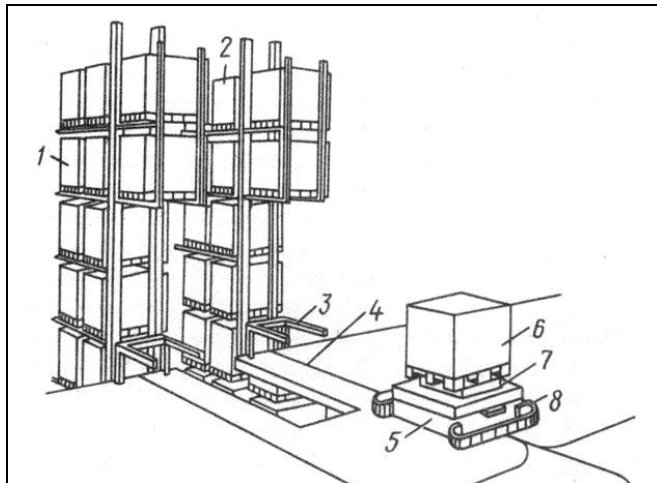
Метою дипломного проектування є розробка високоефективного комп'ютеризованого навчального засобу для практичного вивчення студентами автоматизованої системи управління технологічним процесом (АСУТП) промислового складу, яка є складовою частиною сучасної інтегрованої системи управління виробництвом.

Навчальний засіб призначений для забезпечення лабораторного курсу навчальної дисципліни "Інтегровані системи управління", яка викладається для студентів 4 курсу напряму підготовки 6.050202 - "Автоматизація та комп'ютерно-інтегрованих технологій".

Навчальний засіб повинен максимально інтегруватися в комп'ютеризовану систему учбової лабораторії "Промислова мікропроцесорна техніка" факультету КСА ВНТУ.

Реалізація навчального засобу в учбовій лабораторії повинна потребувати мінімальних витрат коштів.

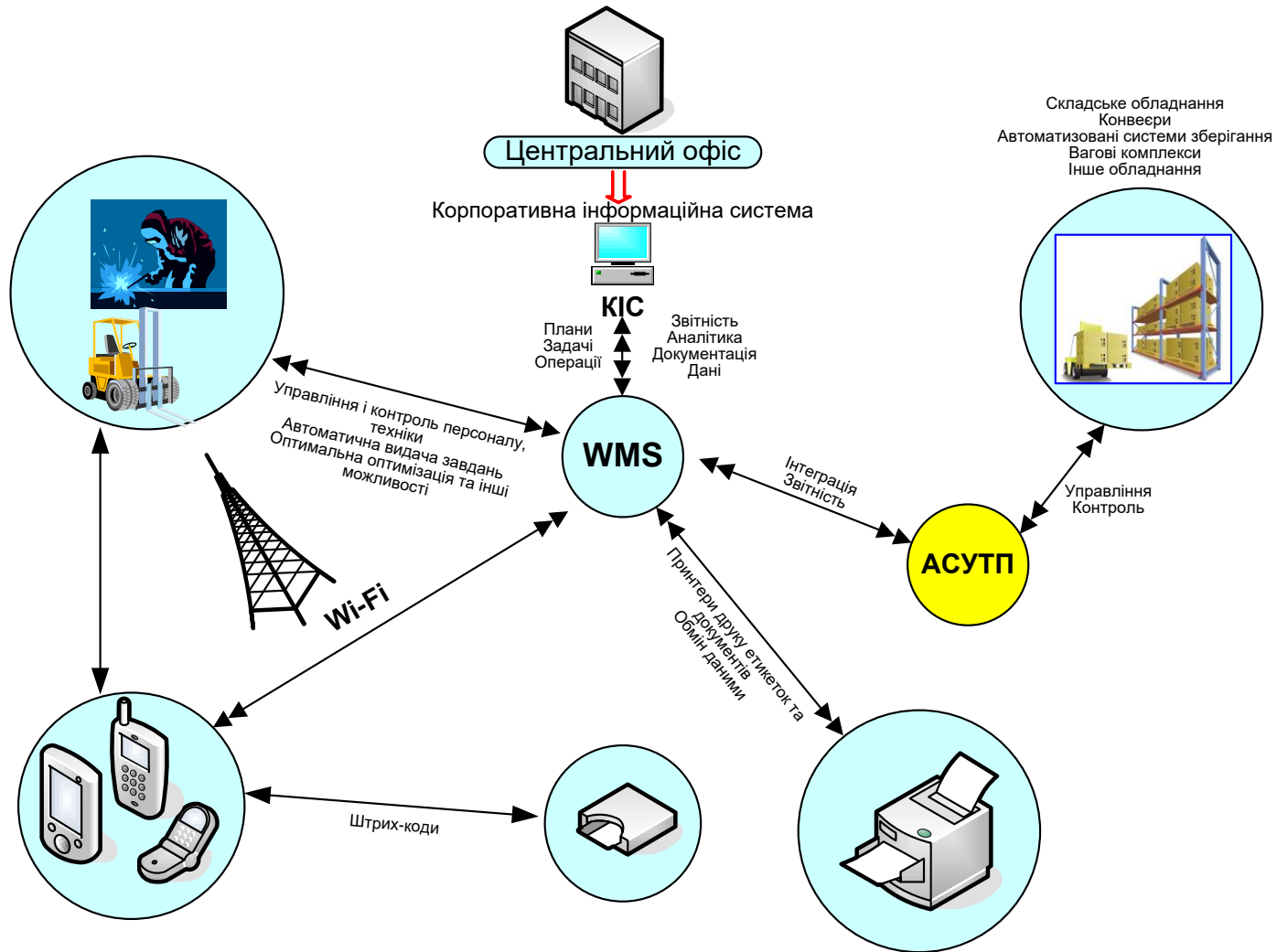
Автоматизовані складські системи сучасного виробництва



Взаємодія транспортного робота й робота-штабелювальника автоматизованого складу

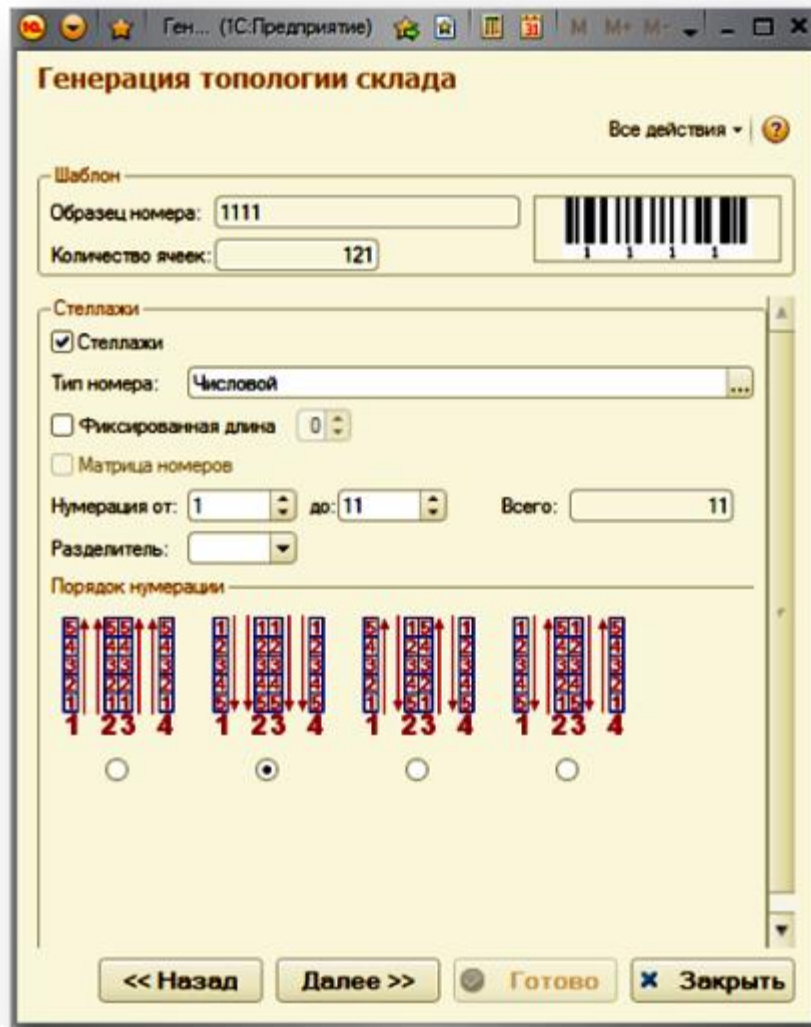


Функціональна структура сучасної WMS



WMS (Warehouse Management System; система управління складом

Пакет програм "1С СКЛАД: Автоматизация склада« (Росія)



Вікно "Створення топології складу"

Навчальний стенд "Автоматизований склад з роботом-штабелювальником АСП-1" (Казахстан)



Вартість складає приблизно 8, 5 тис. умовних одиниць

Комп'ютеризований багатofункціональний лабораторний стенд «Засоби автоматизації й управління робота-маніпулятора» НПП «Учтех-Профи» (Росія)



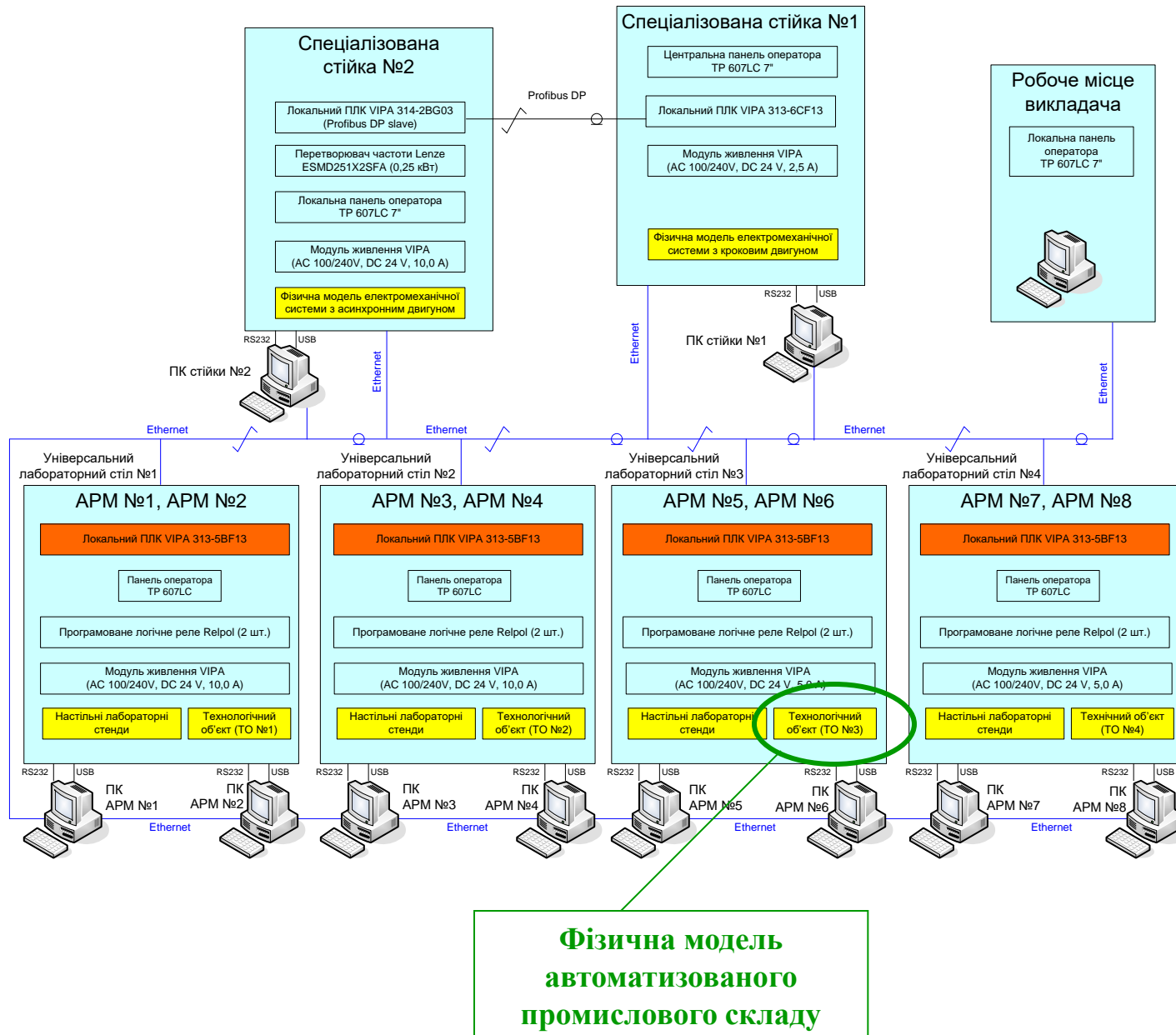
Вартість складає приблизно 9,85 тис. умовних одиниць

Комп'ютеризована лабораторія кафедри "Автоматизація виробничих процесів" Одеської національної академії харчових технологій

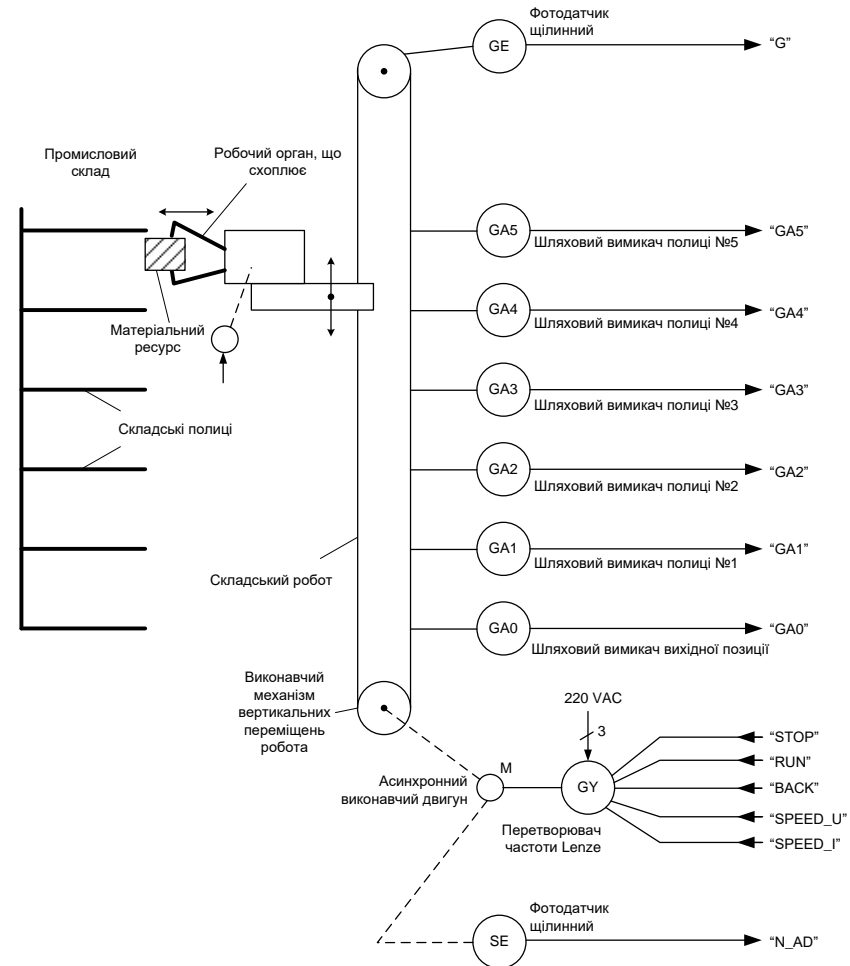
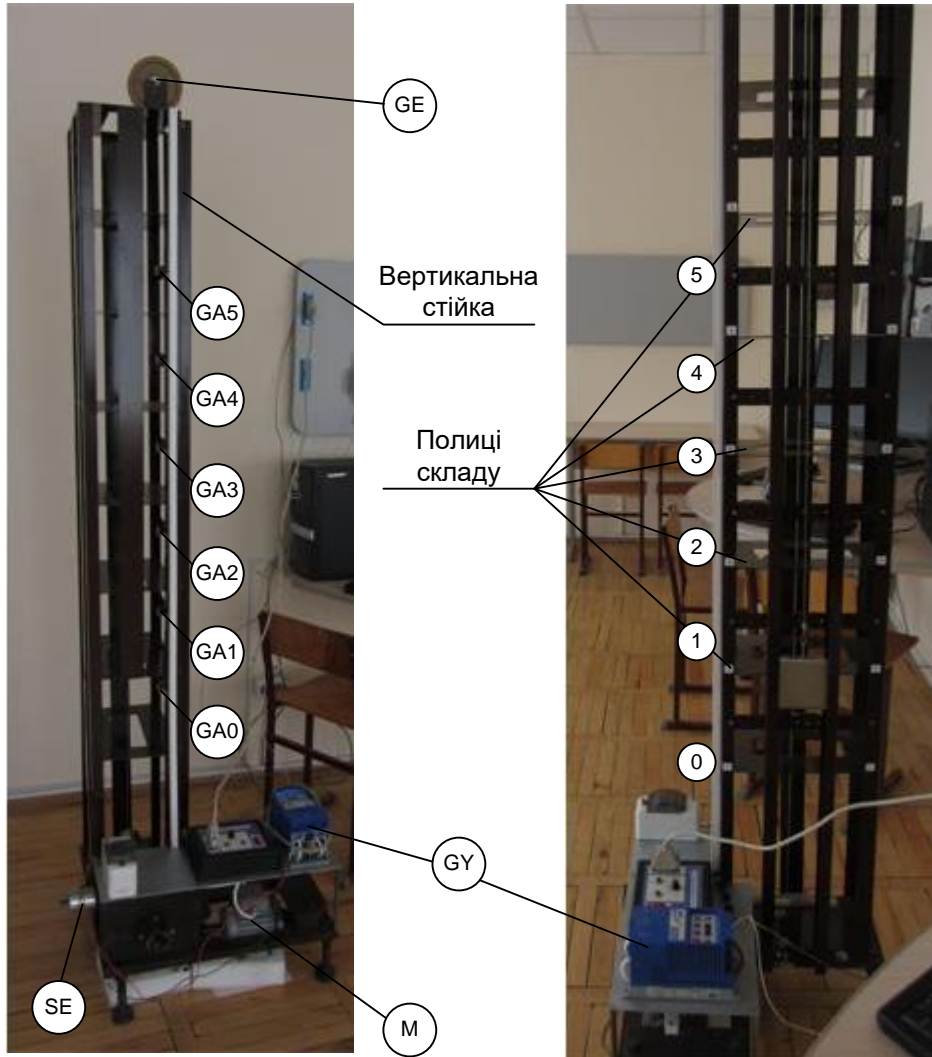


Вартість обладнання та виготовлення стендів - приблизно 5 тис. євро

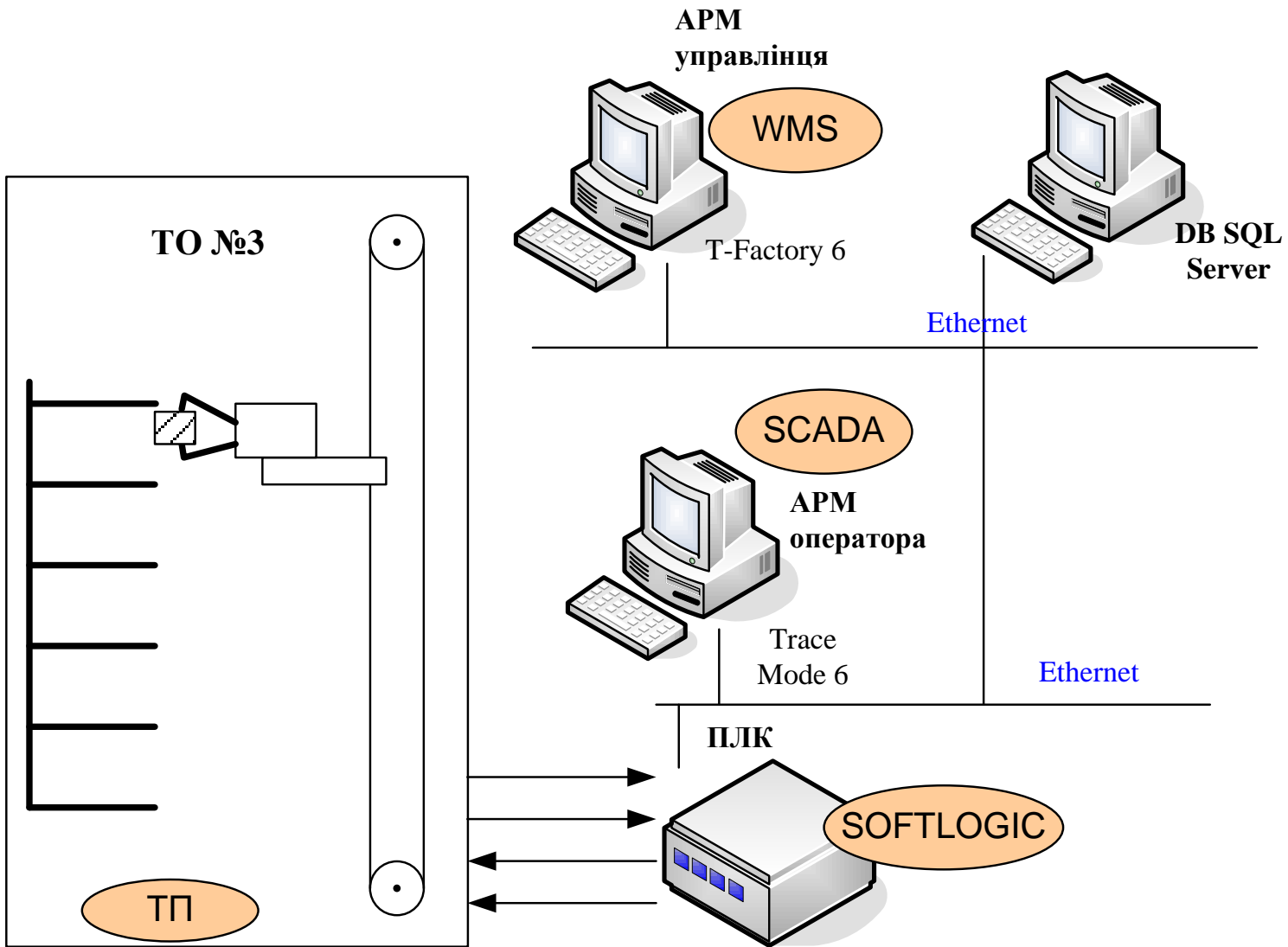
Універсальна лабораторна комп'ютеризована система ФКСА ВНТУ



Загальний вигляд конструкції лабораторного технологічного об'єкту №3



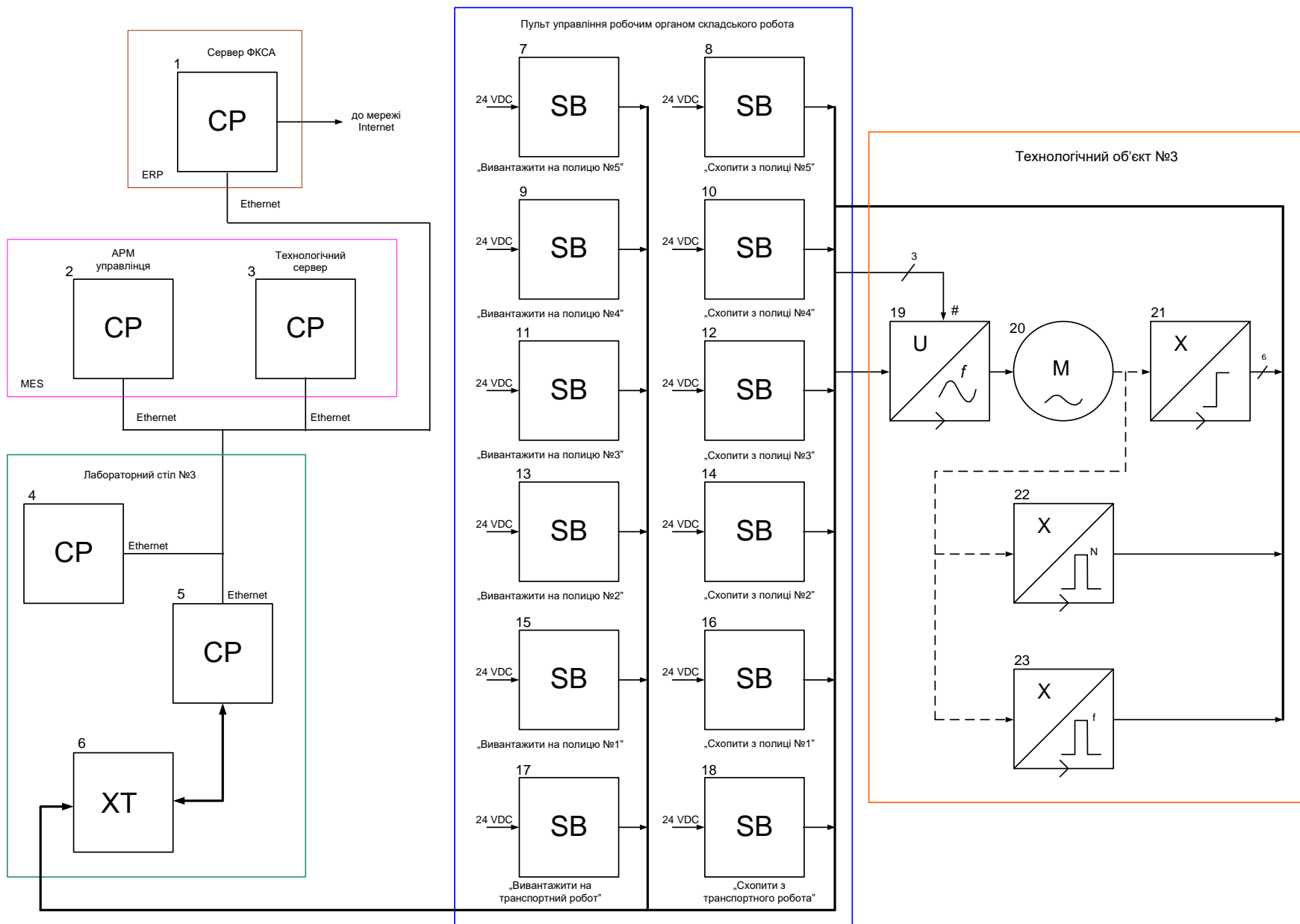
Загальна конфігурація нового комп'ютеризованого навчального засобу



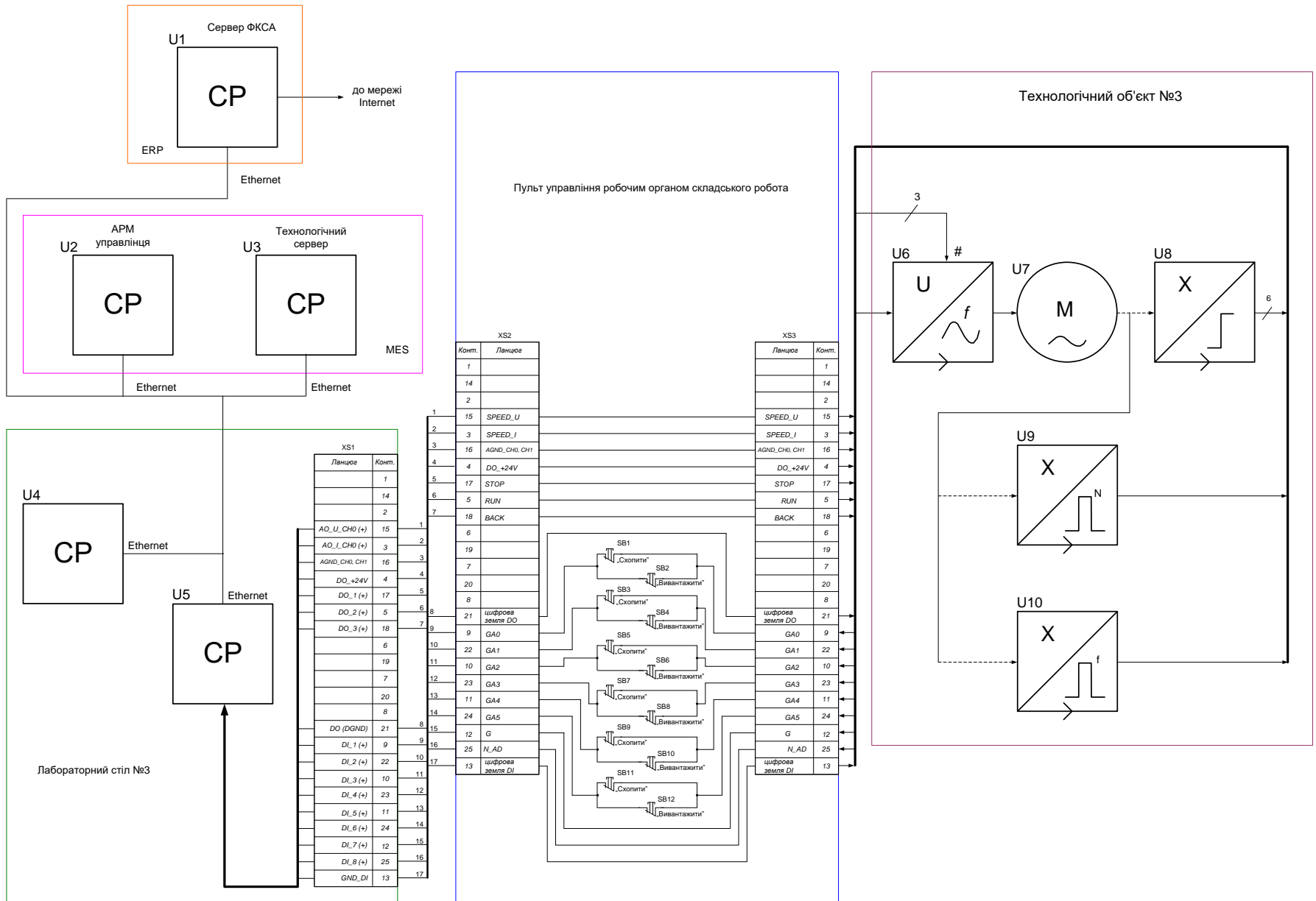
Циклограма роботи лабораторного складського робота



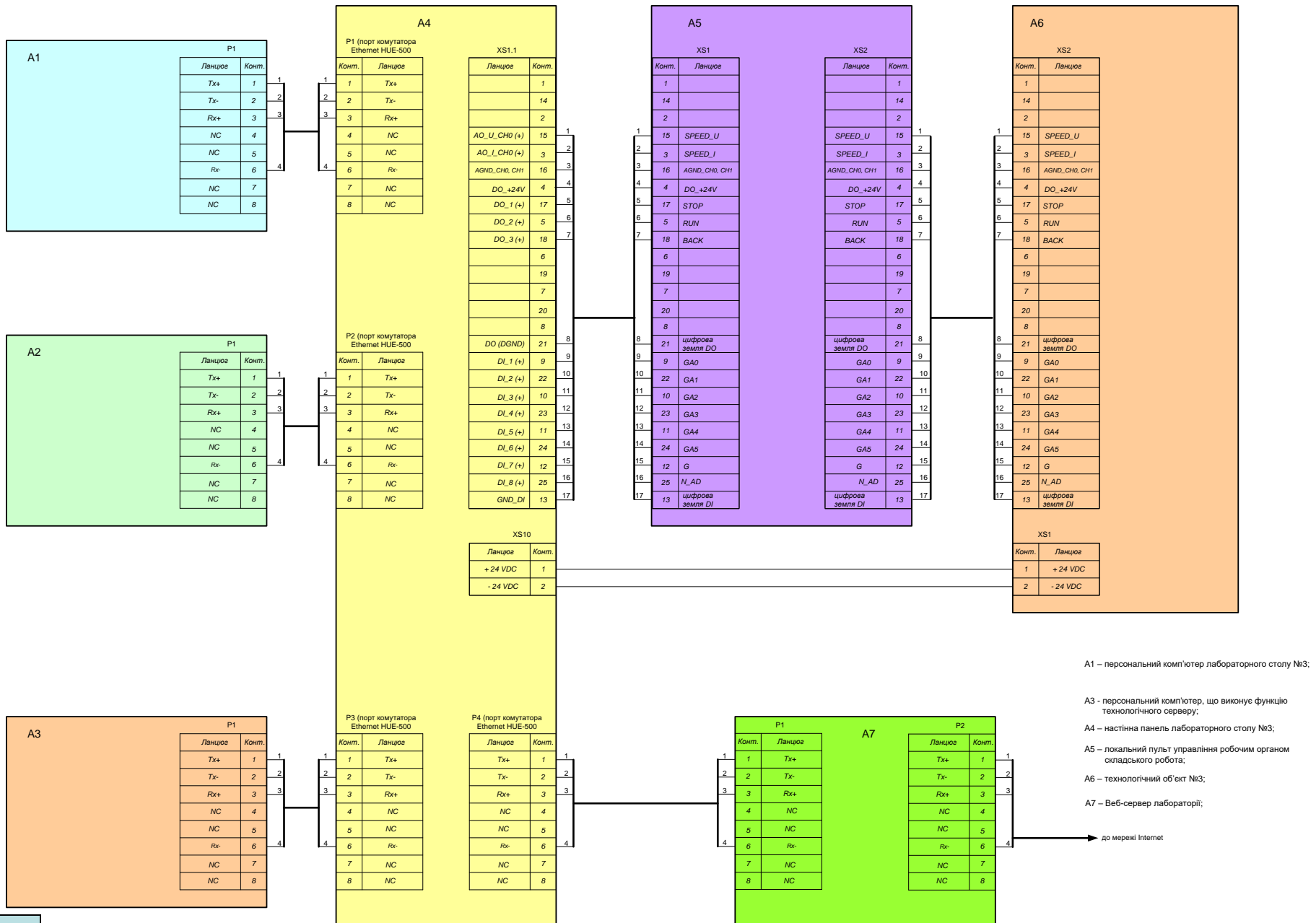
Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична структурна



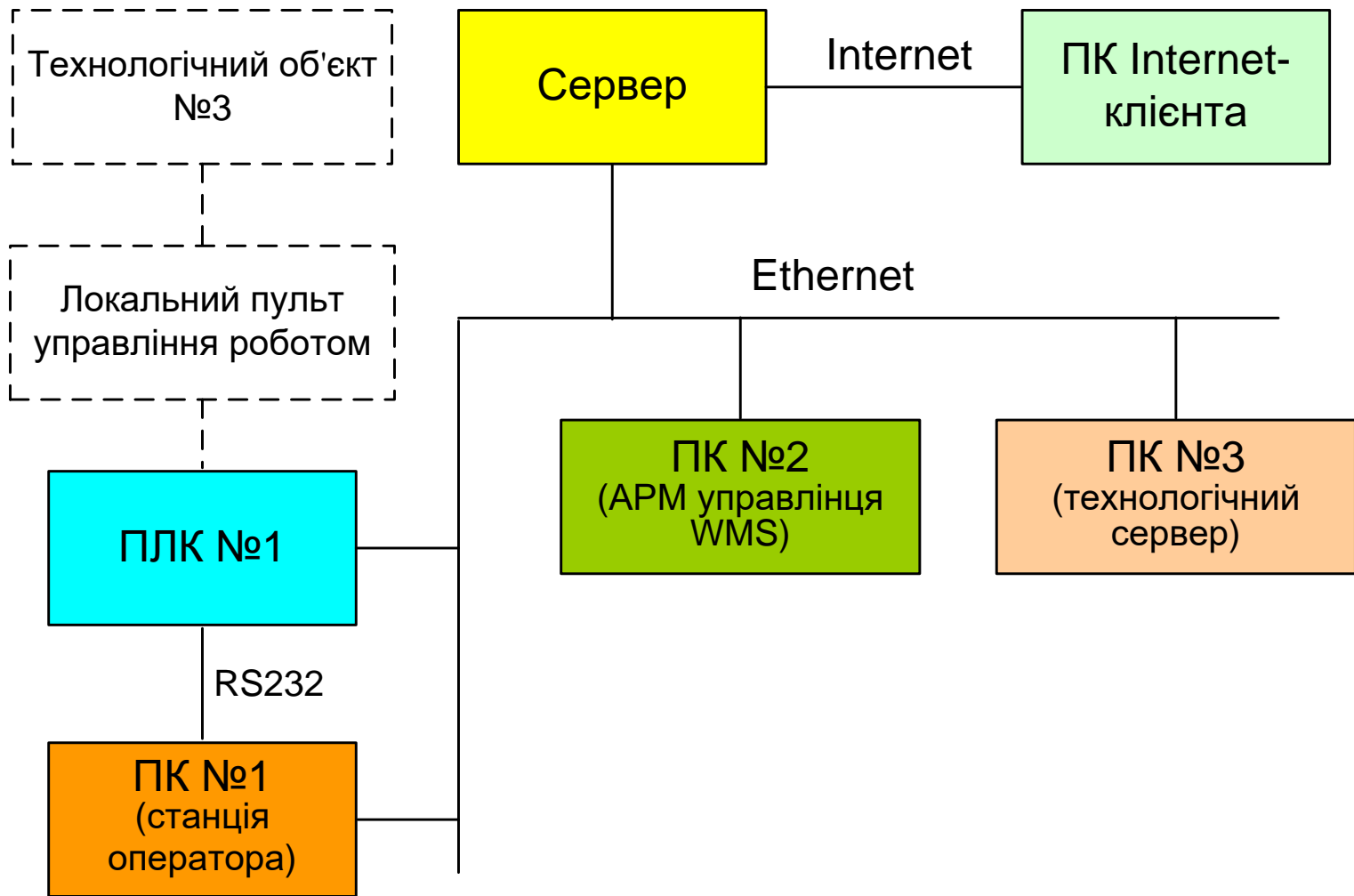
Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична функціональна



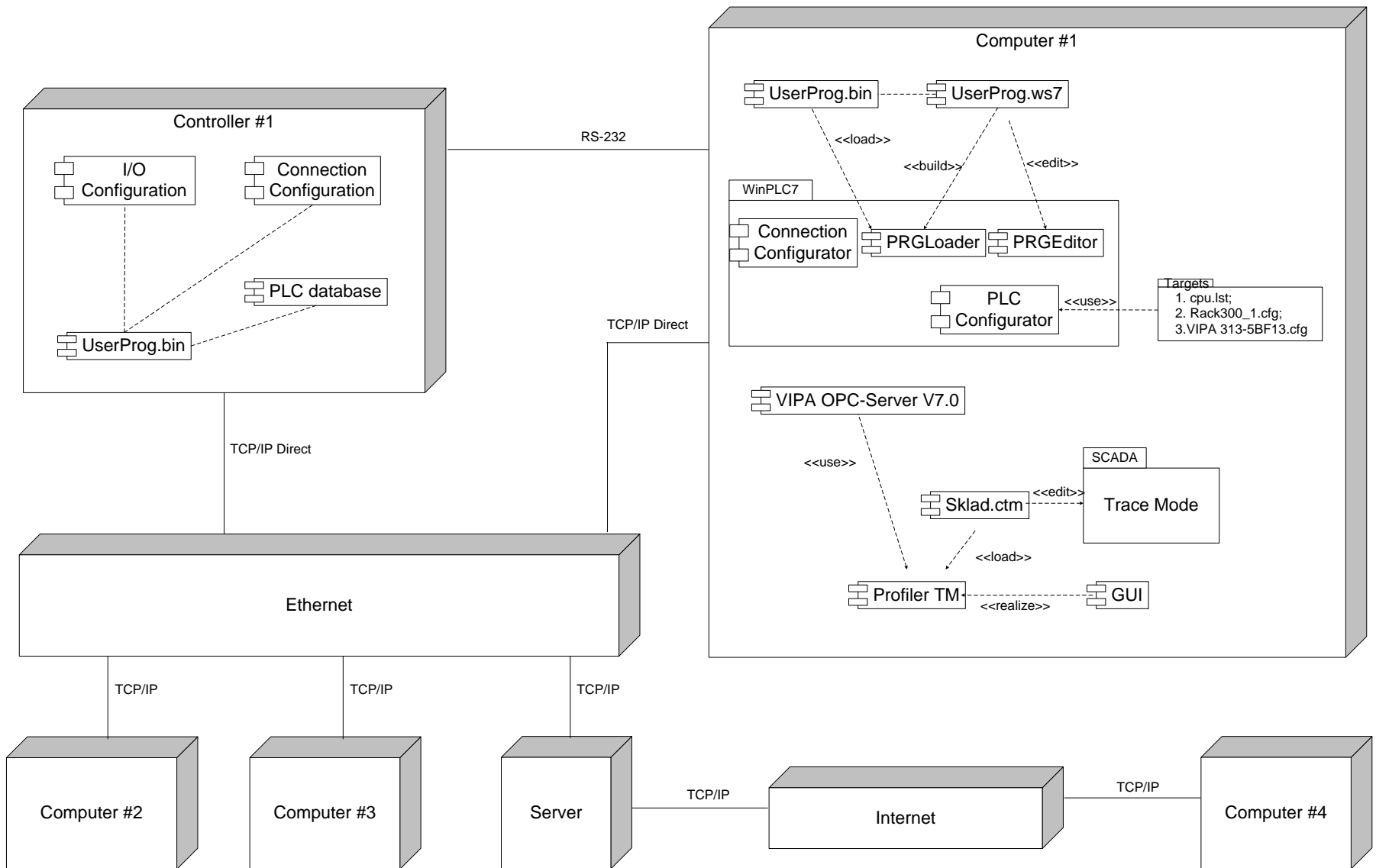
Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична підключення



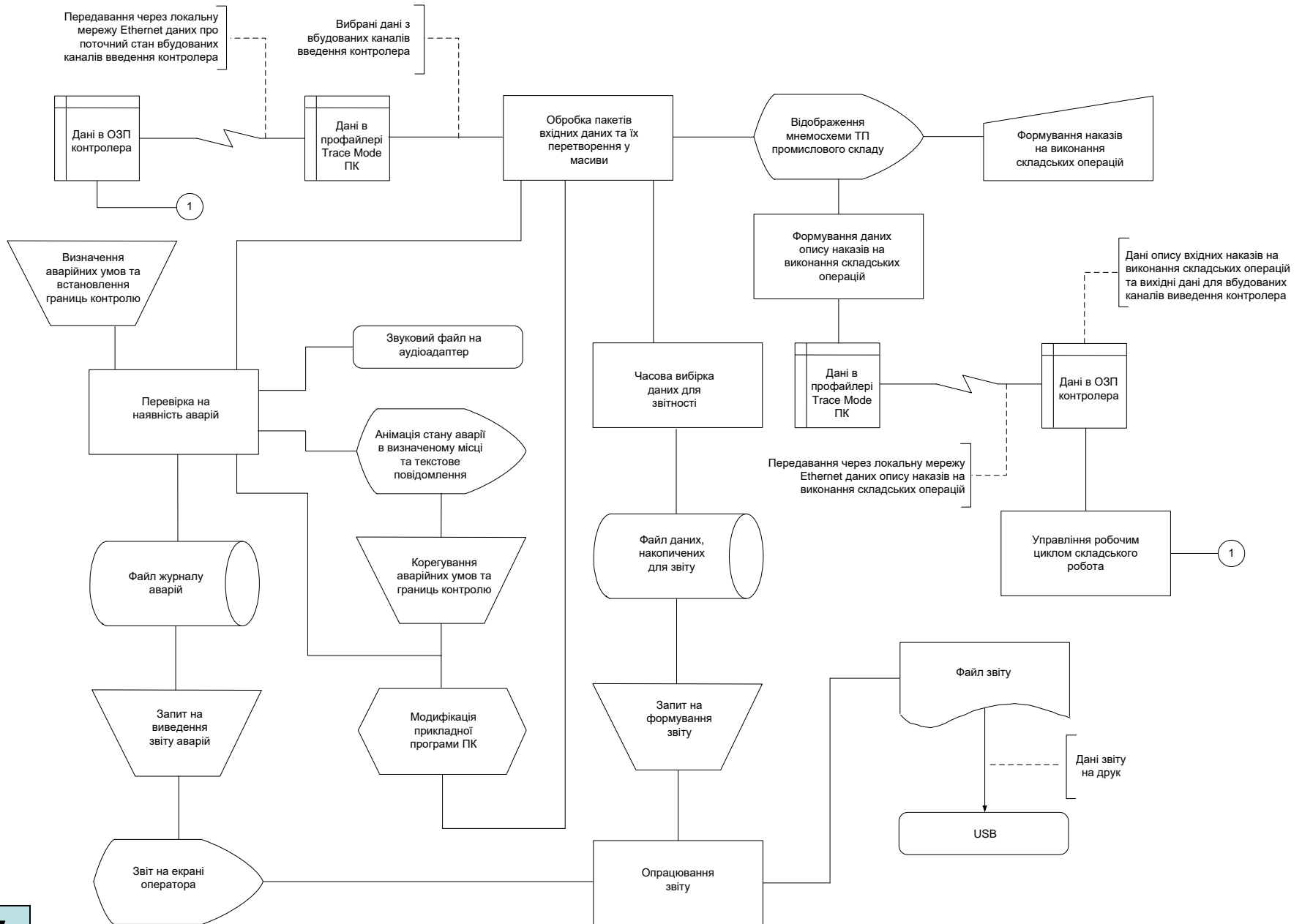
Обчислювальні ресурси вибраної конфігурації навчального засобу



Архітектура програмного забезпечення навчального засобу



Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема даних



Проектування програмного забезпечення ПЛК "VIPA" автоматизованого складу

Properties DI/DO300

General Addresses Inputs

Input: 0 1 2 3 4 5 6 7

Hardware Interrupt on:
Rising edge:
Falling edge:

Input: 0-3 4-7 8-11 12-15 16-19 20-23

Input delay (ms):
3 3 3 3 3 3 3 3

OK Cancel

Properties Ethernet-Interface

Parameters

Set MAC address/use ISO-protocol
MAC-Address:

IP-protocol is being used Use router

IP-Address: 140 80 0 1 IP-Address Router: 140 80 0 1
Subnet mask: 255 255 0 0

New subnet
Subnet properties

Station-Offline---PLC

URQ

Slot	Module	Order No.
1	PS 307 10A	6ES7 307-1KA00-0AA0
2	CPU C313-5BF03 V2.6	6ES7 313-5BF03-0AB0 V2.
-2.2	DI/DO	
-2.3	AI/AO	
-2.4	Count	768 - 783 768 - 783
3		
4	Output	0 1

MYPROG.WS7 (Solution)

- MYPROG
 - Blocks
 - Symbolic
 - E/A M? Vars
 - Documentation
 - Hardware stations
 - Create new
 - PLC
 - PLC Online

Outputs

Address	Type	Symb. -Comment
QW 3	WORD	Вихідна напруга чи струм
Q 0.0	BOOL	Вих. дискретний сигнал 1
Q 0.1	BOOL	Вих. дискретний сигнал 2
Q 0.2	BOOL	Вих. дискретний сигнал 3

Diagnose

Group diagnostics:

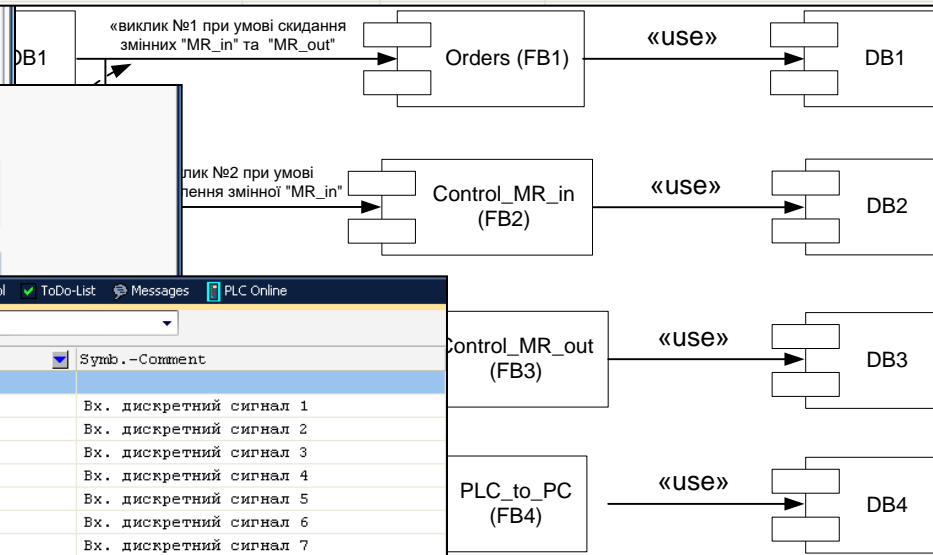
Output

Measurement type: U

Measurement range: 0..10V

SymbolTable.SEQ

Symbol	Address	Type	Symb. -Comment
Inputs			
1 GA0	I 0.0	BOOL	Вх. дискретний сигнал 1
2 GA1	I 0.1	BOOL	Вх. дискретний сигнал 2
3 GA2	I 0.2	BOOL	Вх. дискретний сигнал 3
4 GA3	I 0.3	BOOL	Вх. дискретний сигнал 4
5 GA4	I 0.4	BOOL	Вх. дискретний сигнал 5
6 GA5	I 0.5	BOOL	Вх. дискретний сигнал 6
7 G	I 0.6	BOOL	Вх. дискретний сигнал 7
8 N_AD	I 0.7	BOOL	Вх. дискретний сигнал 8



Проектування OPC-сервера робочої станції оператора АСУТП

Create network

Name: Lab_net

Type:

- MPI over COMPort
- Read/Write over TCP/IP
- ISO over ICP/IP

OK Cancel

Create PLC

Name: PLC_3

Property - Lab_net

Property	Value
Network type	Read/Write over TCP/IP
	Lab_net.ini
	0.0.0.0

Property - PLC_3

Property	Value
Filename for Tags	PLC_3.csv
PLC type	S7
Local port no. read	0
Local port no. write	0
Remote IP address	
Remote port no. read	
Remote port no. write	
Dynamic tags	
Simulation	
Max clipping between	
Ping enabled	

Property - Tag Table

Tag	Destination	Access right	Simulation	Comment
Order	MB0	RW		Байт наказу з ПК
MR_out	MX0.1	RO		Потрібна операція відпуску МР
MR_in	MX0.0	RO		Потрібна операція прийомки МР
MR_n	MB1	RO		Кількість МР для операції
MR_level	MB2	RO		Номер полиці зберігання МР
GA0	IX0.0	RO		Стан датчика вихідного положення
GA1	IX0.1	RO		Стан датчика полиці №1
GA2	IX0.2	RO		Стан датчика полиці №2
GA3	IX0.3	RO		Стан датчика полиці №3
GA4	IX0.4	RO		Стан датчика полиці №4
GA5	IX0.5	RO		Стан датчика полиці №5
STOP	QX0.0	RO		Команда "Гальмування робота"
RUN	QX0.1	RO		Команда "Рух робота"
BACK	QX0.2	RO		Команда "Реверс руху робота"
MR_n_robot	MB3	RO		Кількість МР схоплених роботом
Complete	MX0.4	RO		Операція успішно закінчена

Проектування програмного забезпечення ПК оператора АСУТП

The image displays a software interface for configuring OPC channels. It consists of several overlapping windows:

- Order**: A window with a single icon and the text "Order".
- Браузер OPC**: A window titled "Выбрать сервер OPC" (Select OPC server) and "Выбрать переменные OPC" (Select OPC variables).
 - Выбрать сервер OPC**: A tree view showing "Локальный компьютер" (Local computer) with sub-items: VIPA.OPCServer, CoDeSys.OPC.02, OWEN.MODBUS, and OWEN.RS485. A "Сетевое окружение" (Network environment) folder is also visible.
 - Выбрать переменные OPC**: A table with columns "Имя" (Name) and "Описание" (Description). Under "PLC_3", the following variables are listed: BACK, Complete, GA0, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, and MR_in.
- Навигатор проекта**: A project navigator window showing a tree structure:
 - Ресурсы (Resources)
 - Шаблоны_программ (Program templates)
 - Шаблоны_экранов (Screen templates)
 - Шаблоны_документов (Document templates)
 - Шаблоны_связей_с_СУБД (Database connection templates)
 - База_каналов (Channel database)
 - Система (System)
 - RTM_1
 - Каналы (Channels)
 - Источники/Приемники (Sources/Receivers)
 - OPC_1
 - OPC_Сервер_1 (OPC_Server_1)
 - Технология (Technology)
 - Топология (Topology)
 - КИПиА (Instrumentation)
 - Библиотеки_компонентов (Component libraries)
 - Системная (System)
 - Пользовательская (User)
- Properties Panel**: A panel on the right showing configuration for the selected "Order" channel.
 - Основные** (Basic):
 - Имя (Name): Order
 - Кодировка (Encoding): Tw0
 - Комментарий (Comment): Наказ на складську операцію
 - Параметры** (Parameters):
 - Сервер (Server): VIPA.OPCServer
 - Идентификатор (ID): 242-FB09F78CF974}
 - Метод (Method): SYNC/CACHE
 - Тип сигнала (Signal type): Output
 - Масштаб (Scale): Дискрет (Discrete)

OPC-каналы проекту "ARM_Sklad"