

Дипломний проект

**КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ  
НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ  
ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ  
SCADA/НМІ АВТОМАТИЗОВАНОЇ  
ВИРОБНИЧОЇ ЛІНІЇ**

Керівник проекту: к.т.н., доцент Папінов В.М.  
Розробив: студент гр. 1АКІТ-16сп Махнов Я.Г.

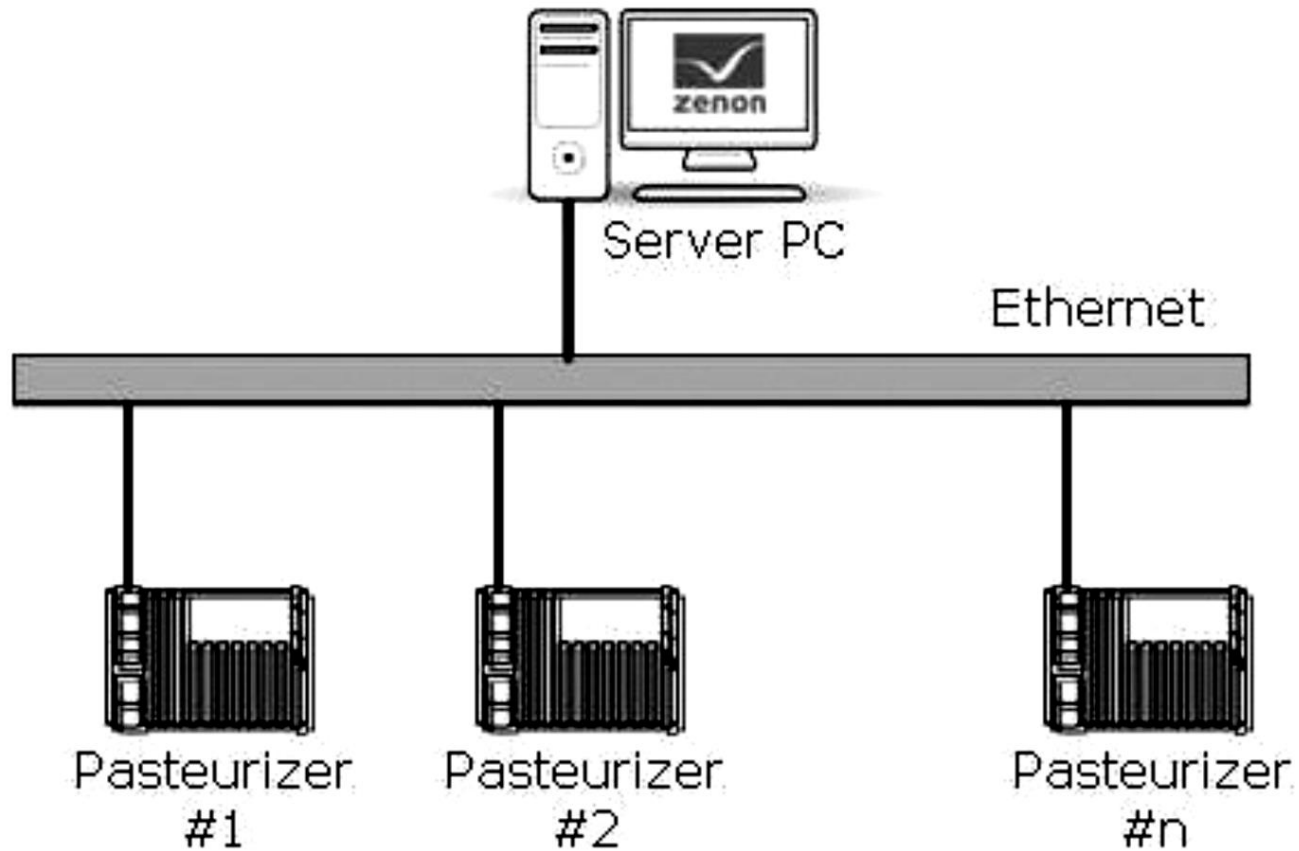
**Метою** розробки є створення на основі обладнання універсальної комп'ютерно-інтегрованої системи лабораторії ФКСА ВНТУ навчального засобу з широкими функціональними та навчально-методичними можливостями, який би вимагав мінімальних витрат коштів на реалізацію.

Комп'ютеризований навчальний засіб **призначається** для підтримки лабораторних досліджень та практичних занять з групи дисциплін, що пов'язані між собою змістом навчального матеріалу і навчальною методикою його освоєння.

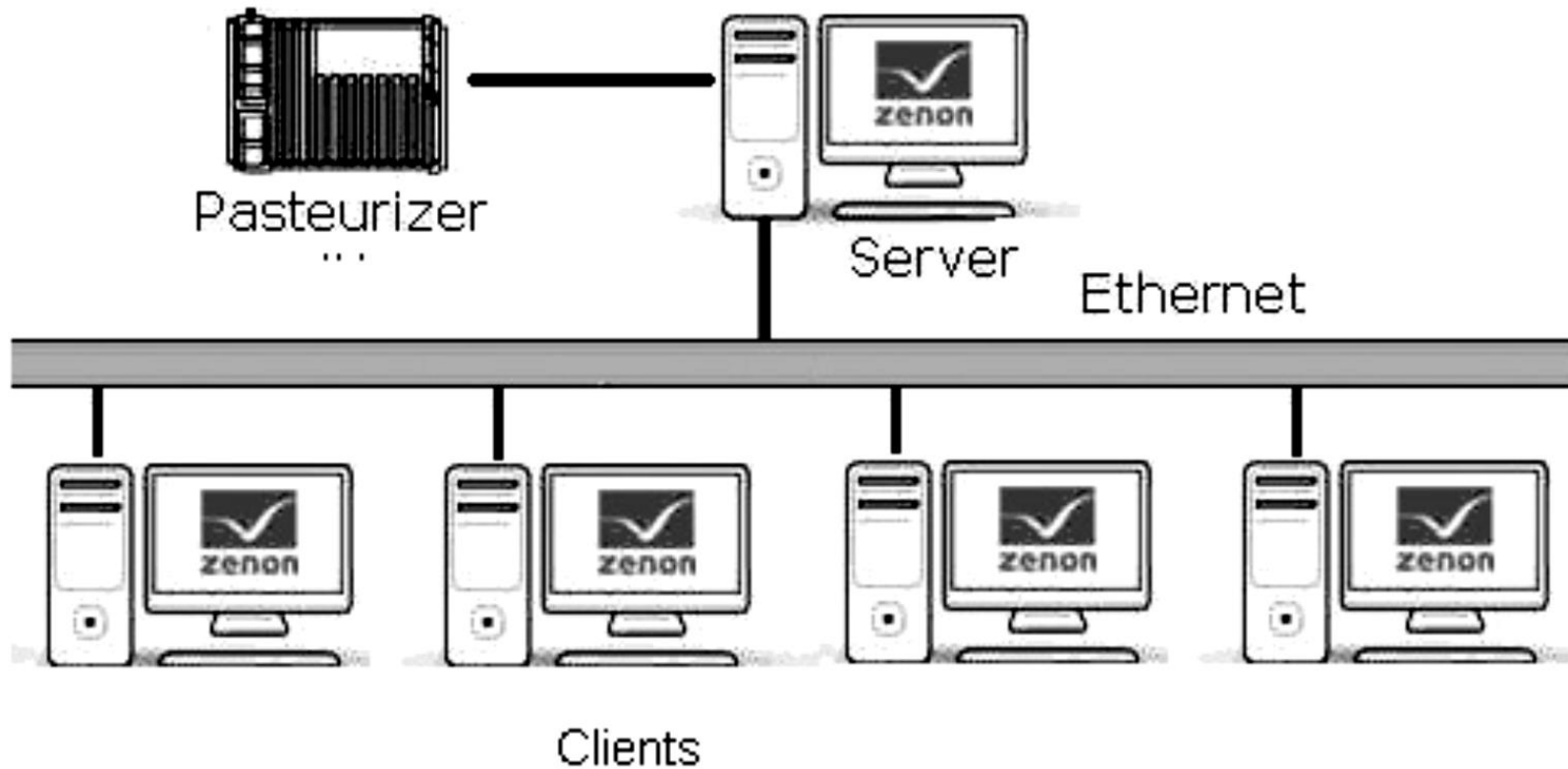
До групи взаємопов'язаних дисциплін відносяться такі:

- ✓ **"Технічні засоби автоматизації"** та **"Людино-машинні інтерфейси автоматизованих систем управління"** (бакалаврській рівень підготовки за спеціальністю "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології");
- ✓ **"SCADA-системи та людино-машинні інтерфейси"** (магістерський рівень підготовки за спеціальністю "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології").

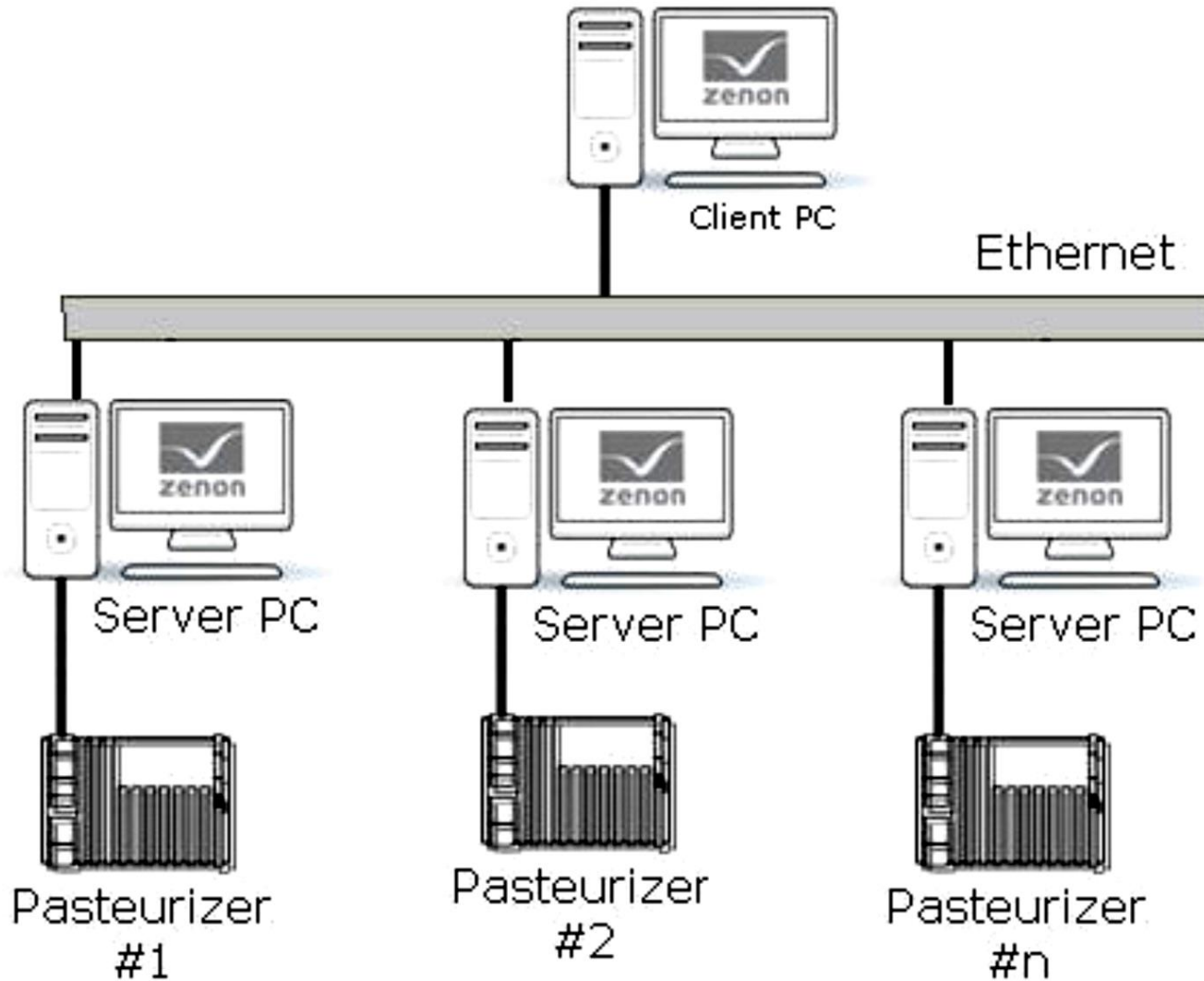
## Одиночна архітектура системи управління



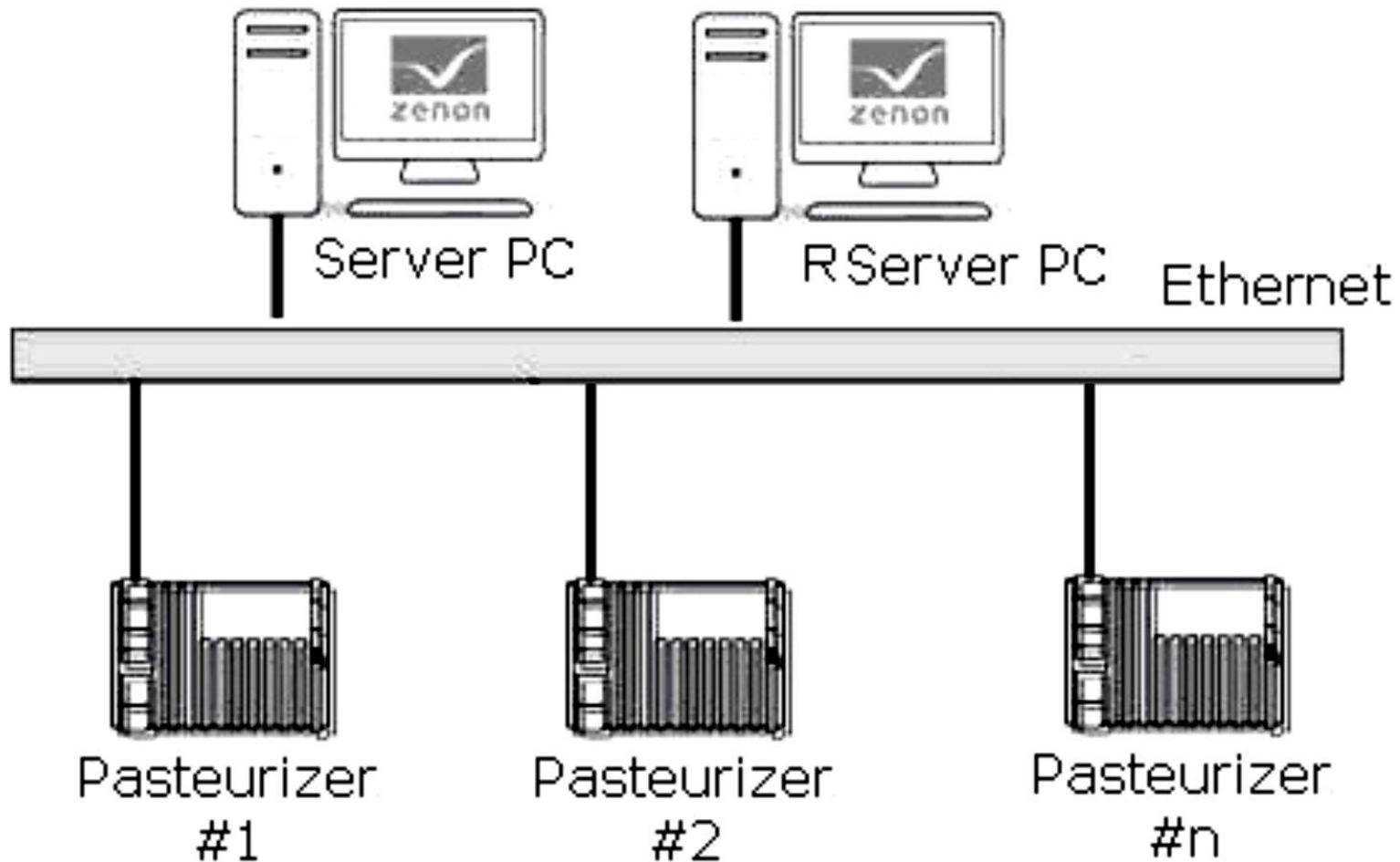
# Клієнт-серверна архітектура системи управління



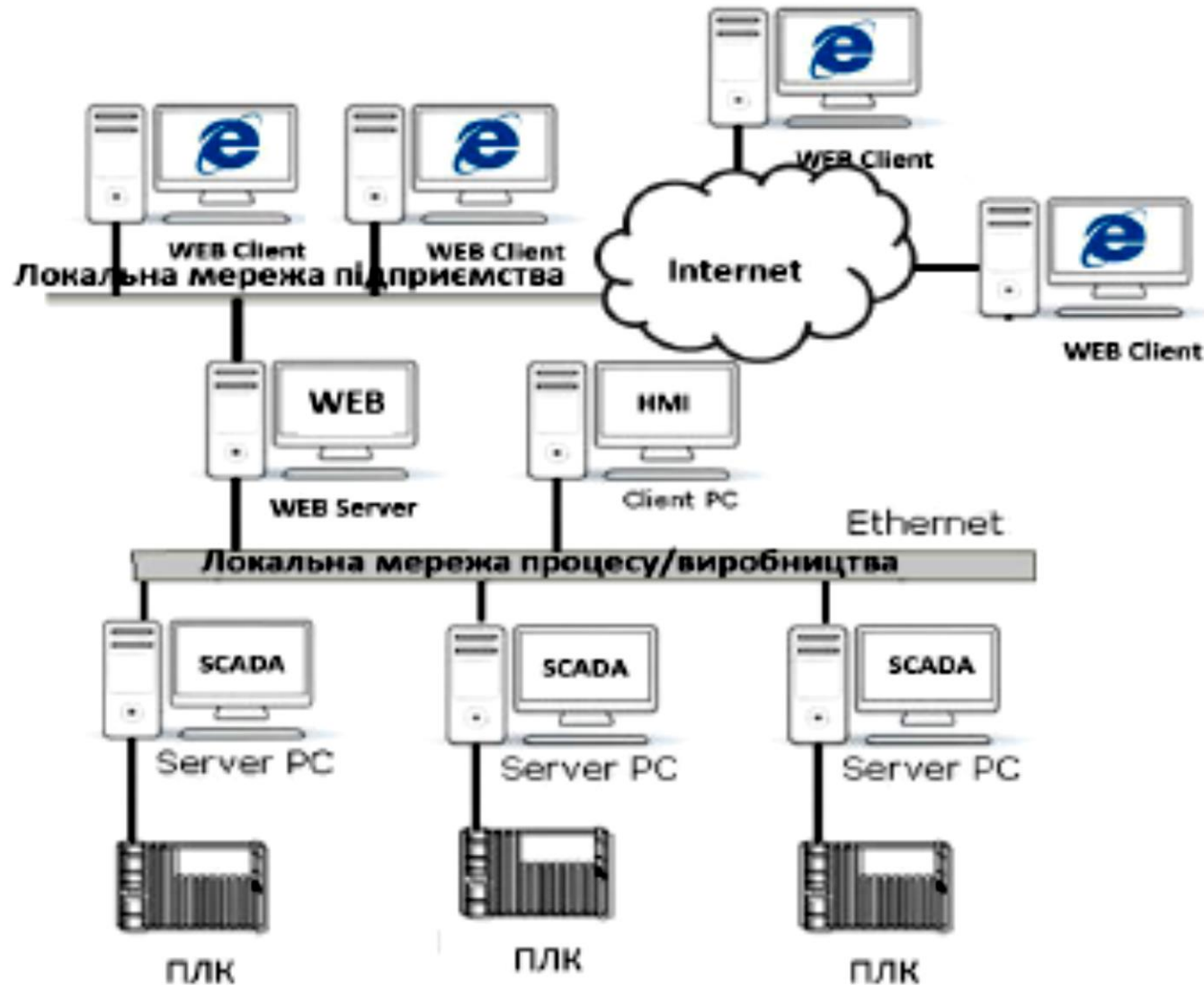
# Мультисерверна архітектура системи управління



# Архітектура системи управління з резервуванням



# Архітектура системи управління з доступом через WEB



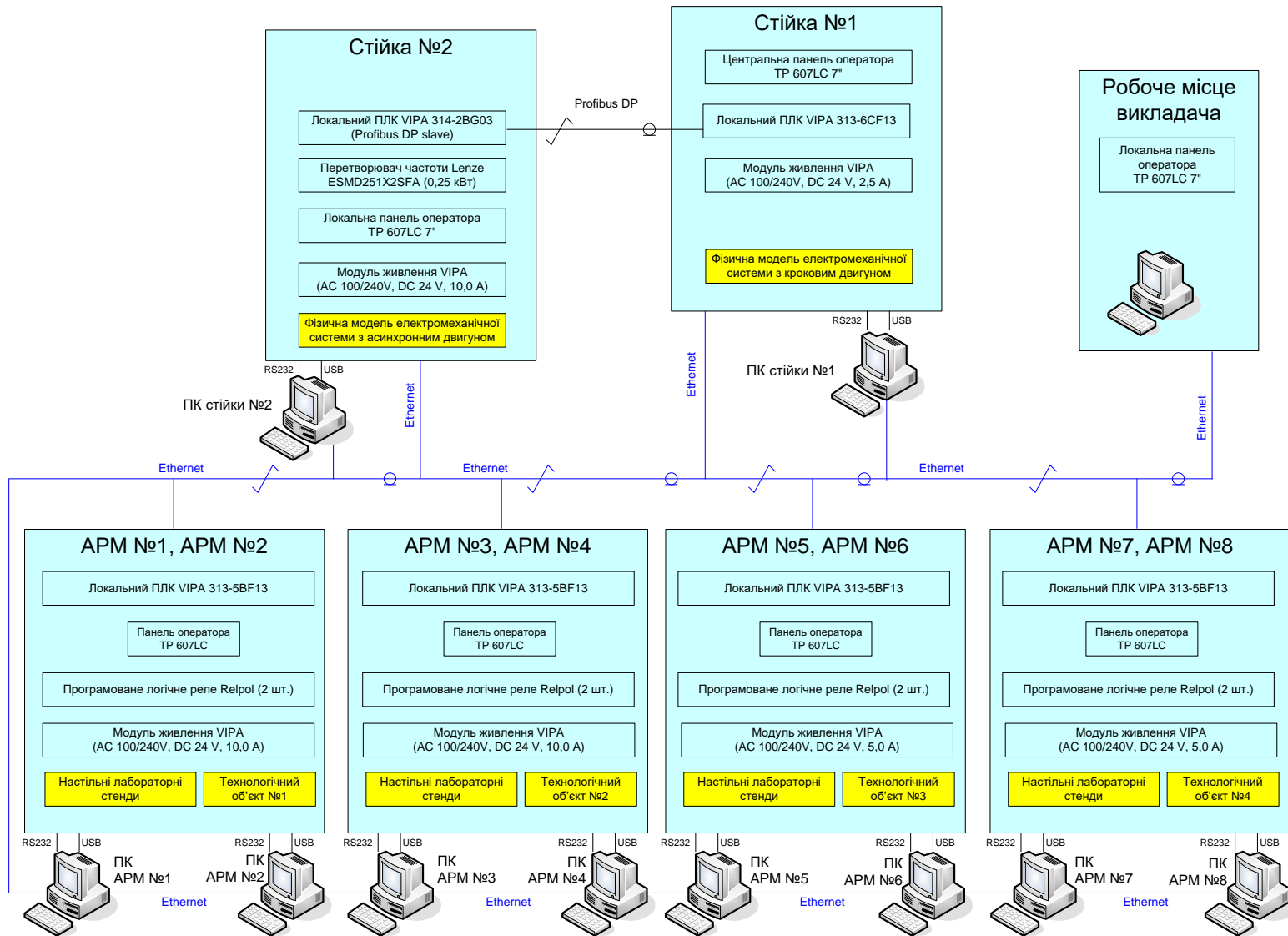


# Комп'ютеризована лабораторія кафедри "Автоматизація виробничих процесів" ОНАХТ

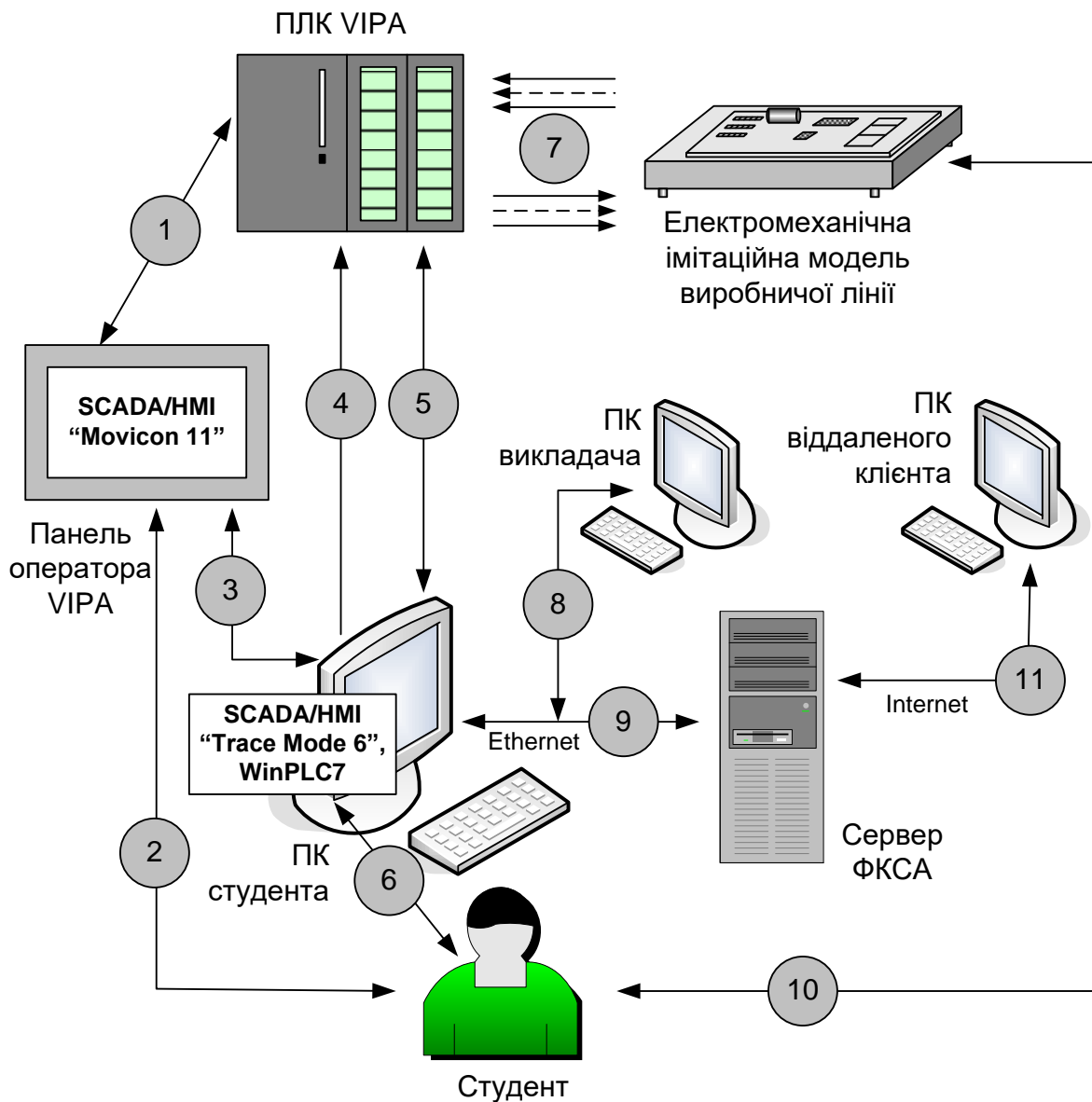




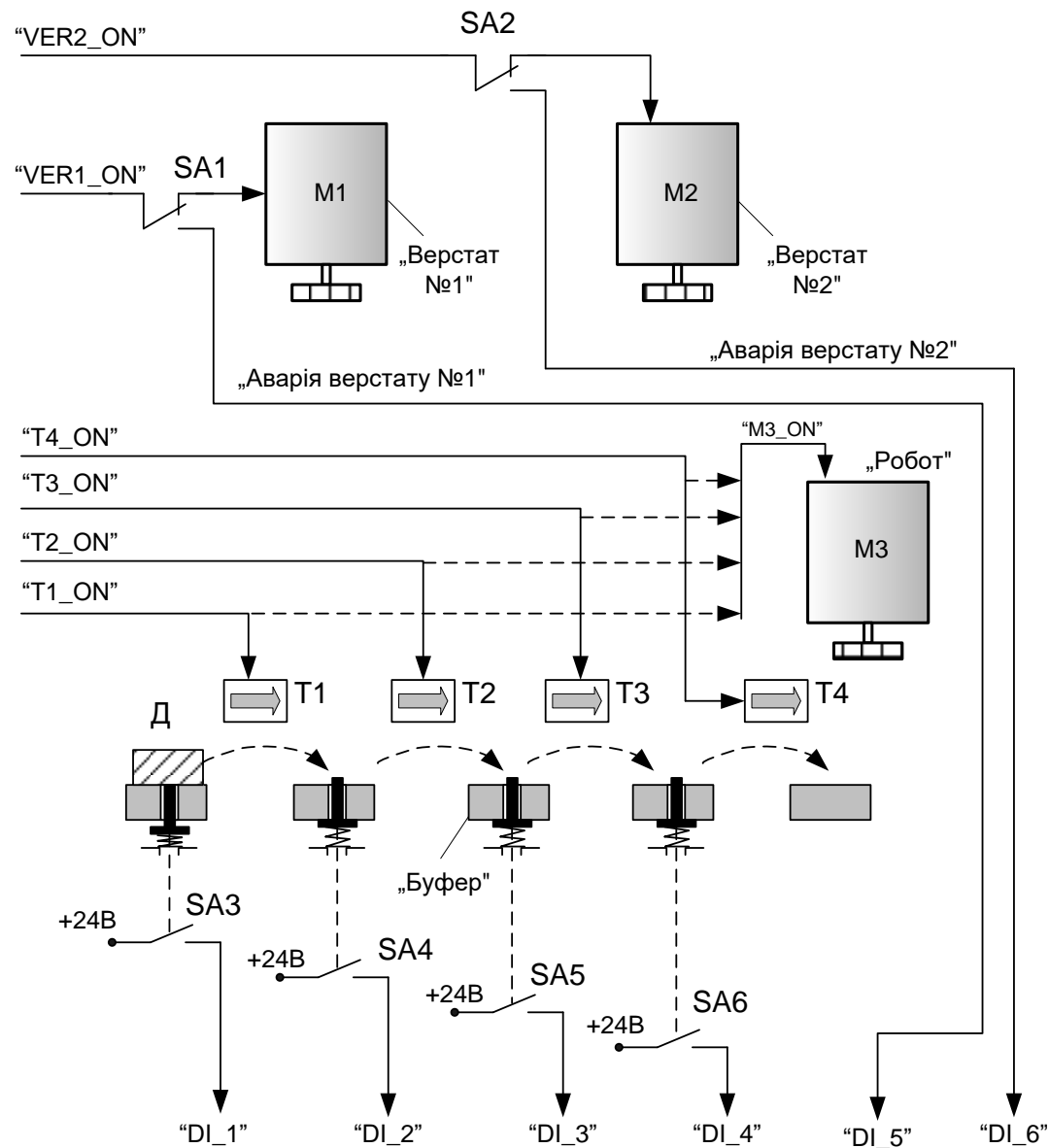
# Загальна конфігурація універсальної комп'ютеризованої лабораторії факультету КСА ВНТУ



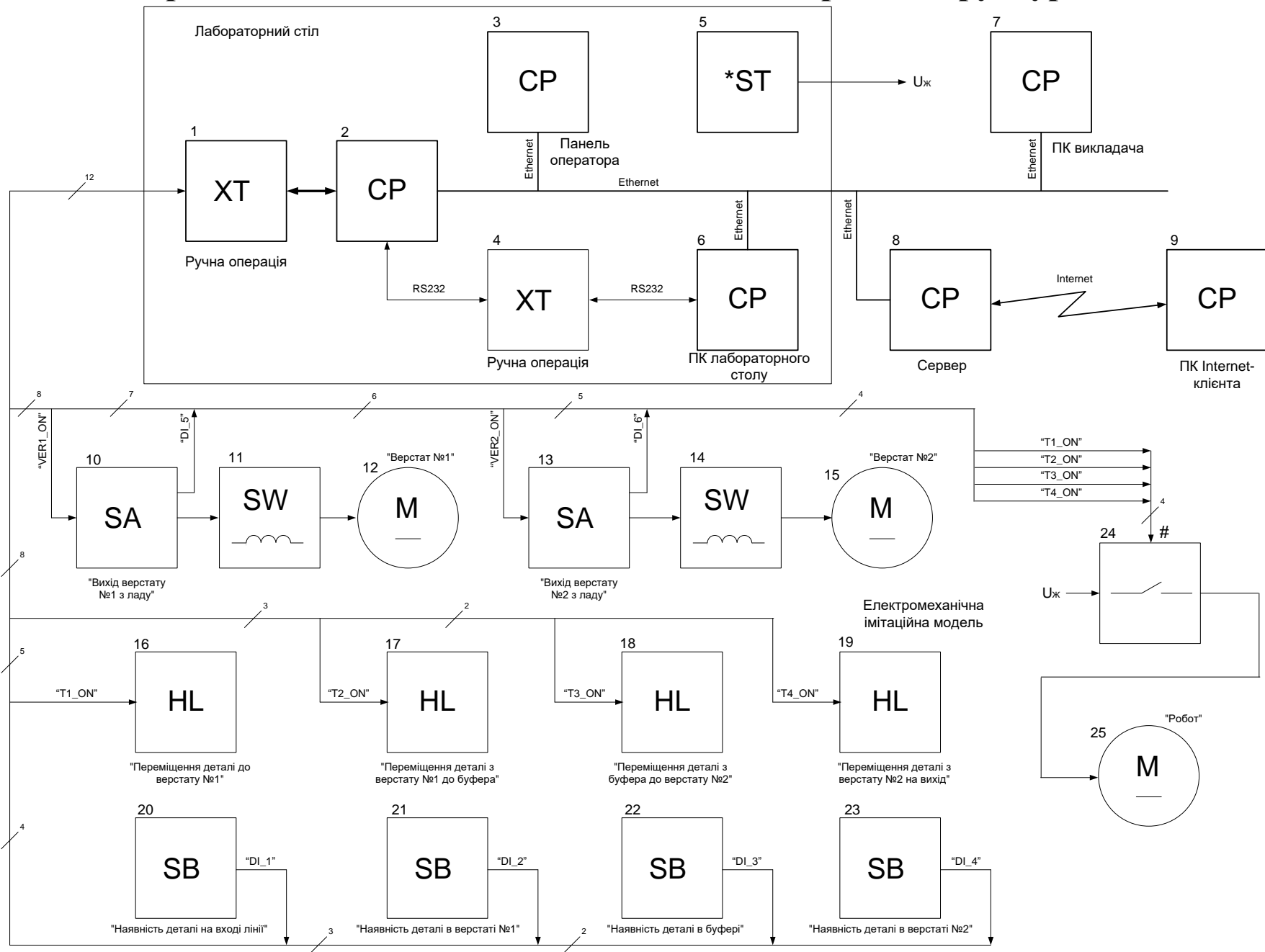
# Конфігурація нового комп'ютеризованого навчального засобу для вивчення технології SCADA/HMI



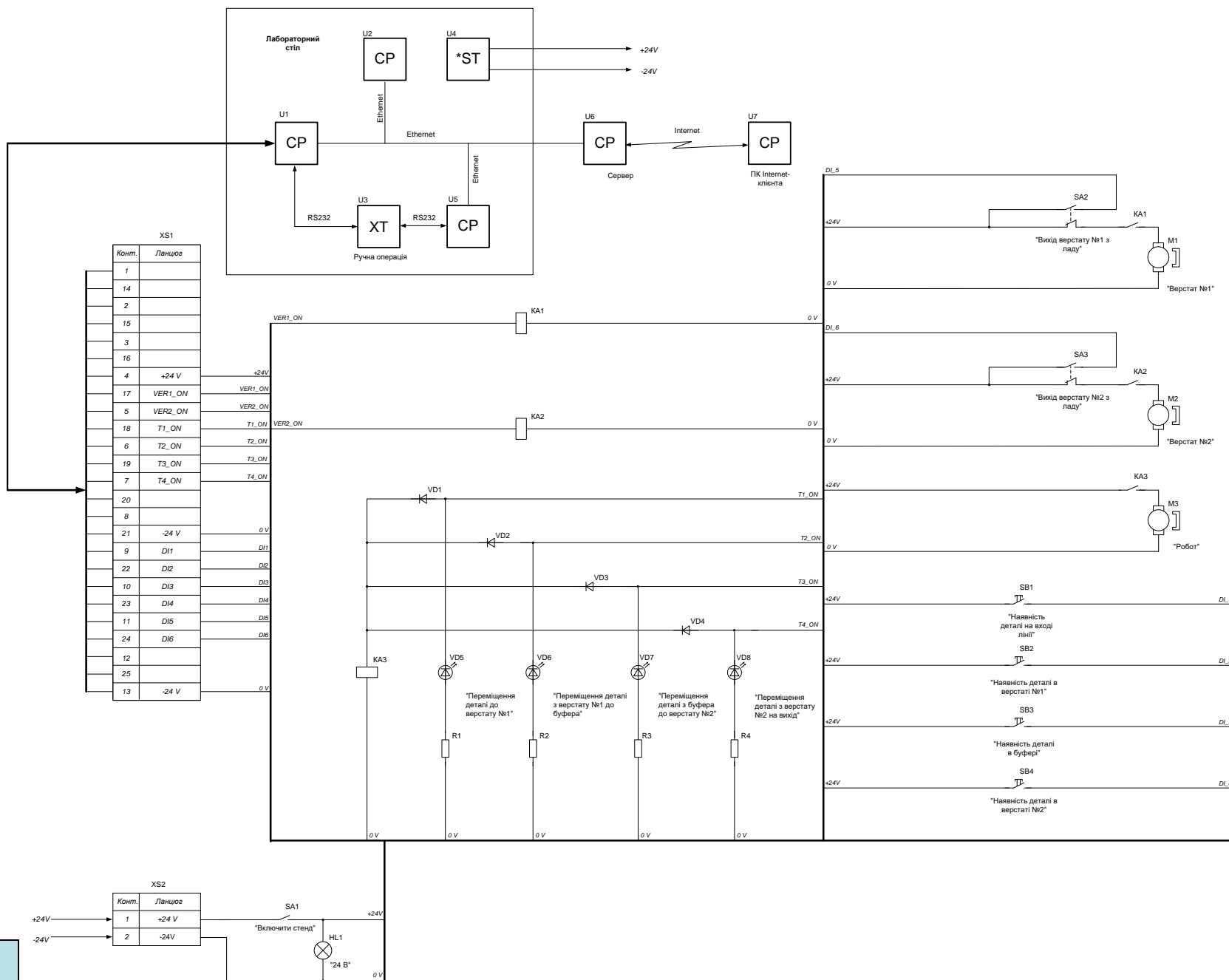
# Розробка електромеханічної імітаційної моделі виробничої лінії



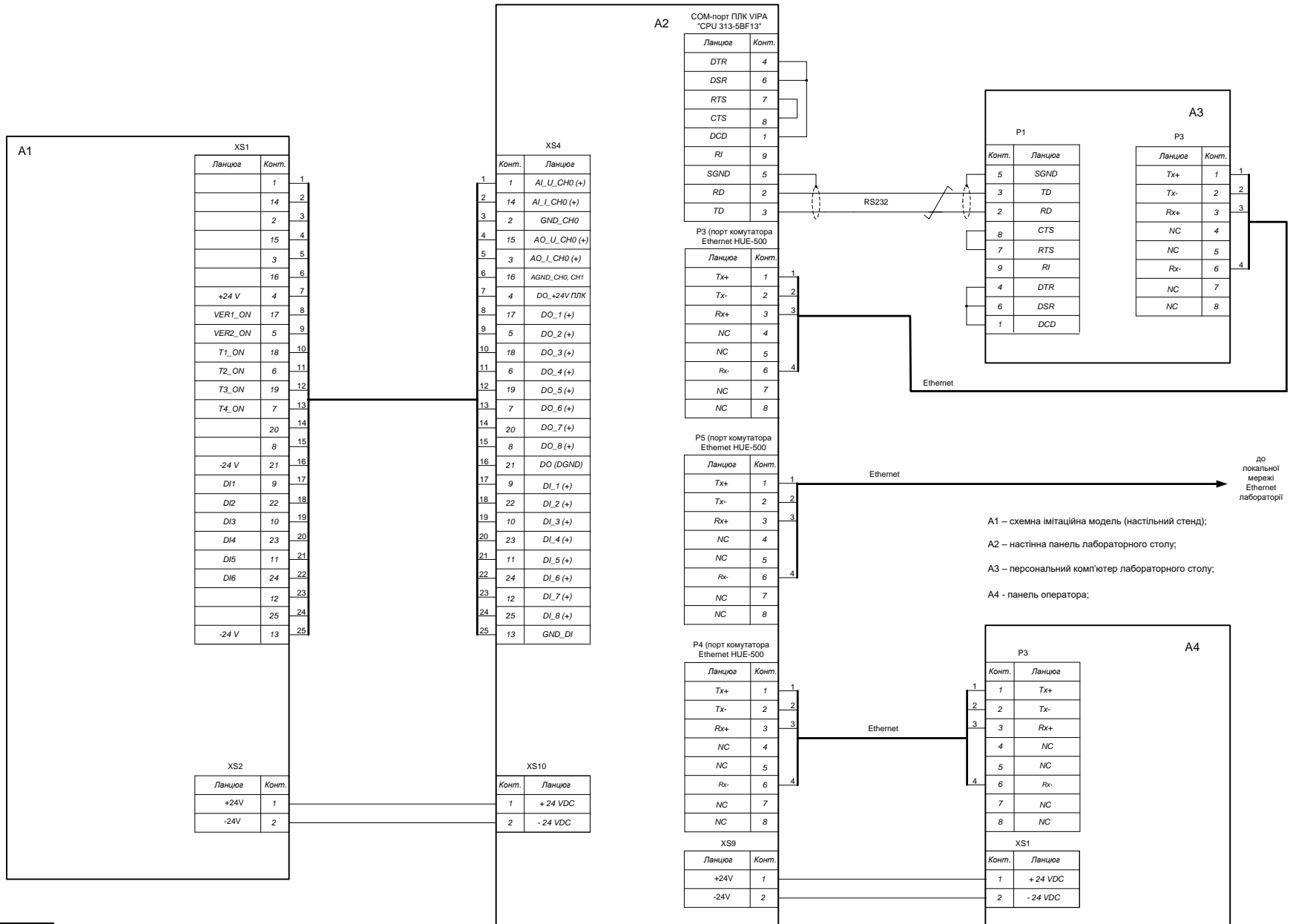
# Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична структурна



# Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична функціональна

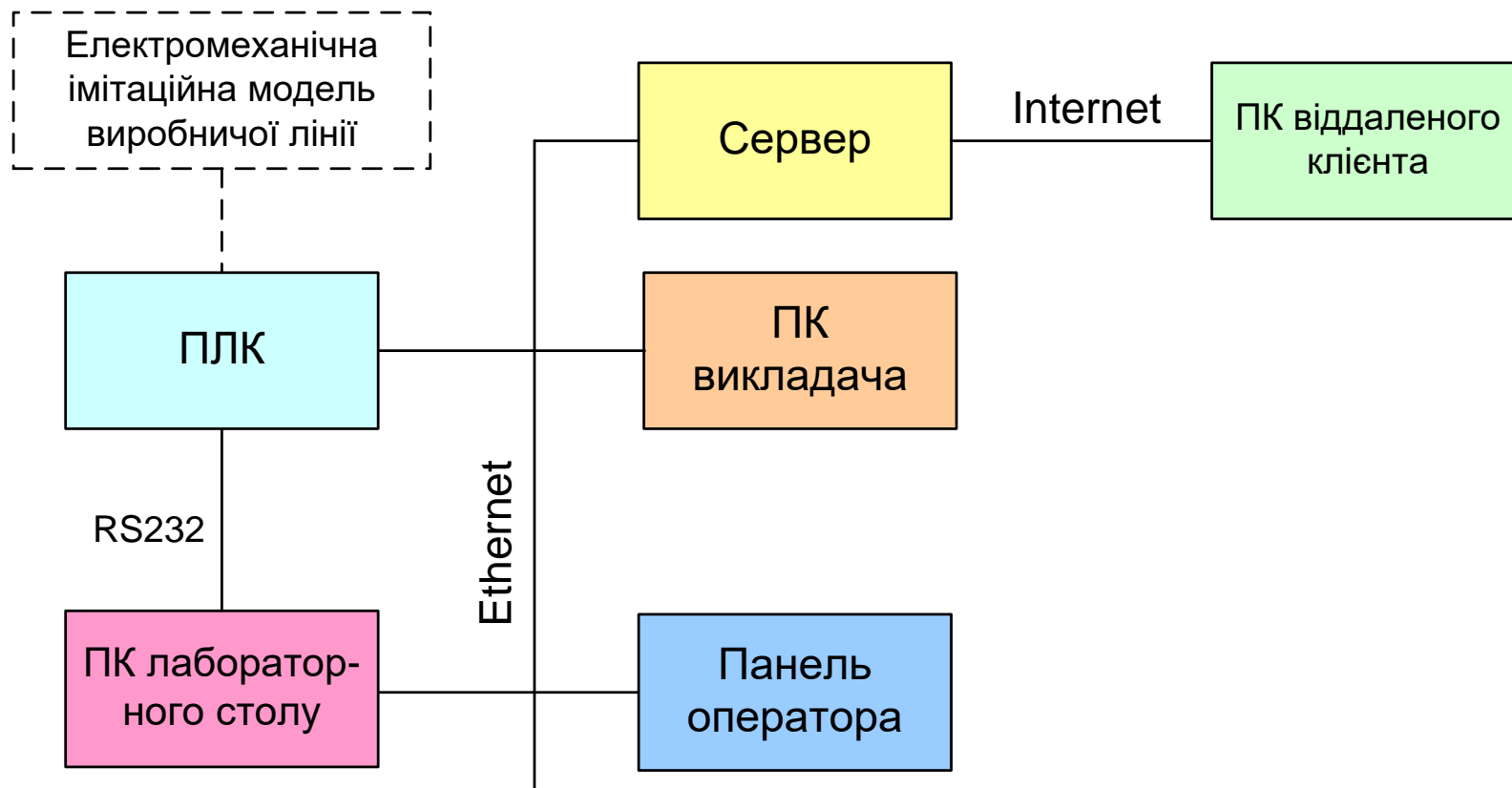


# Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична підключення

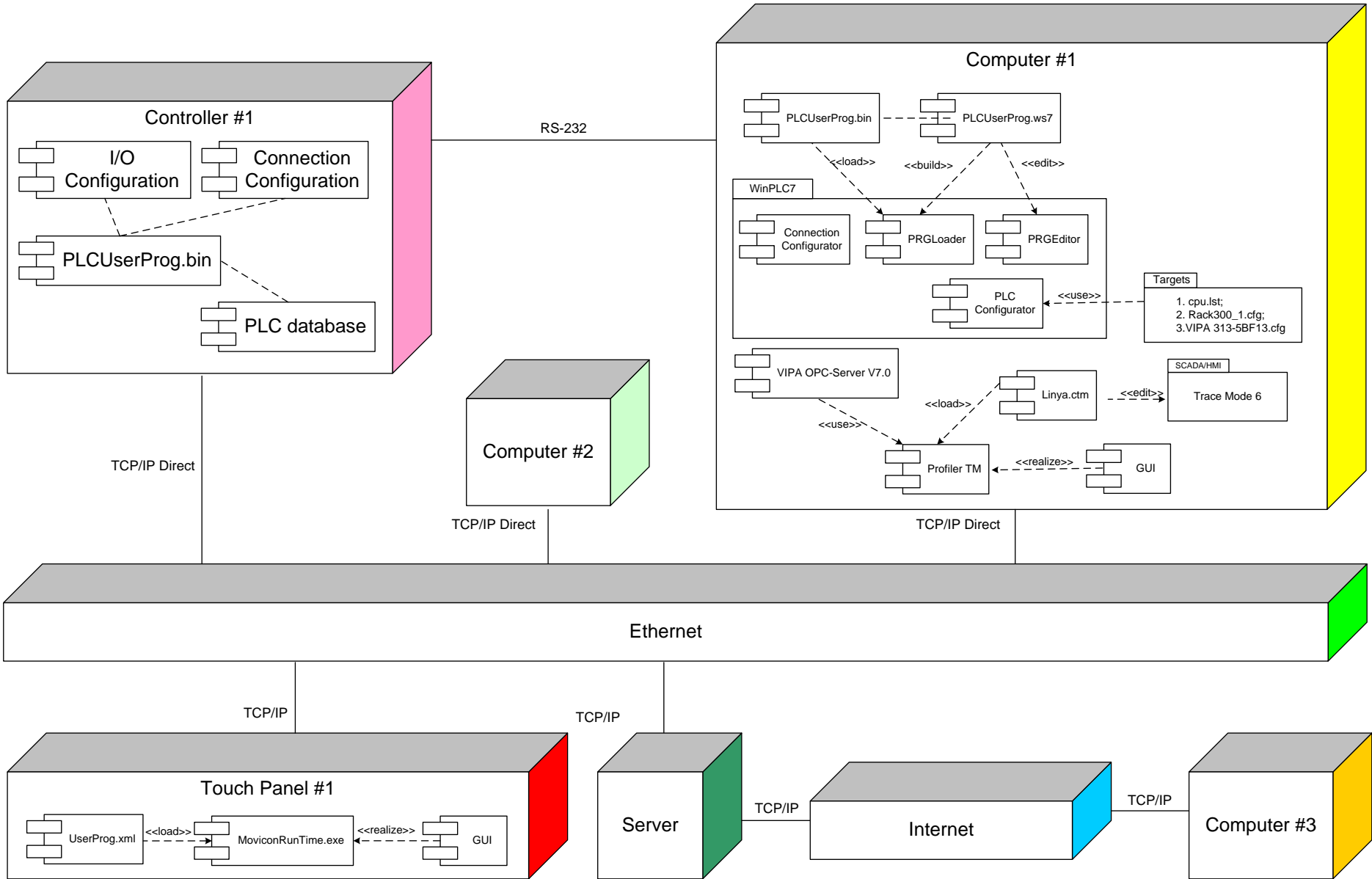




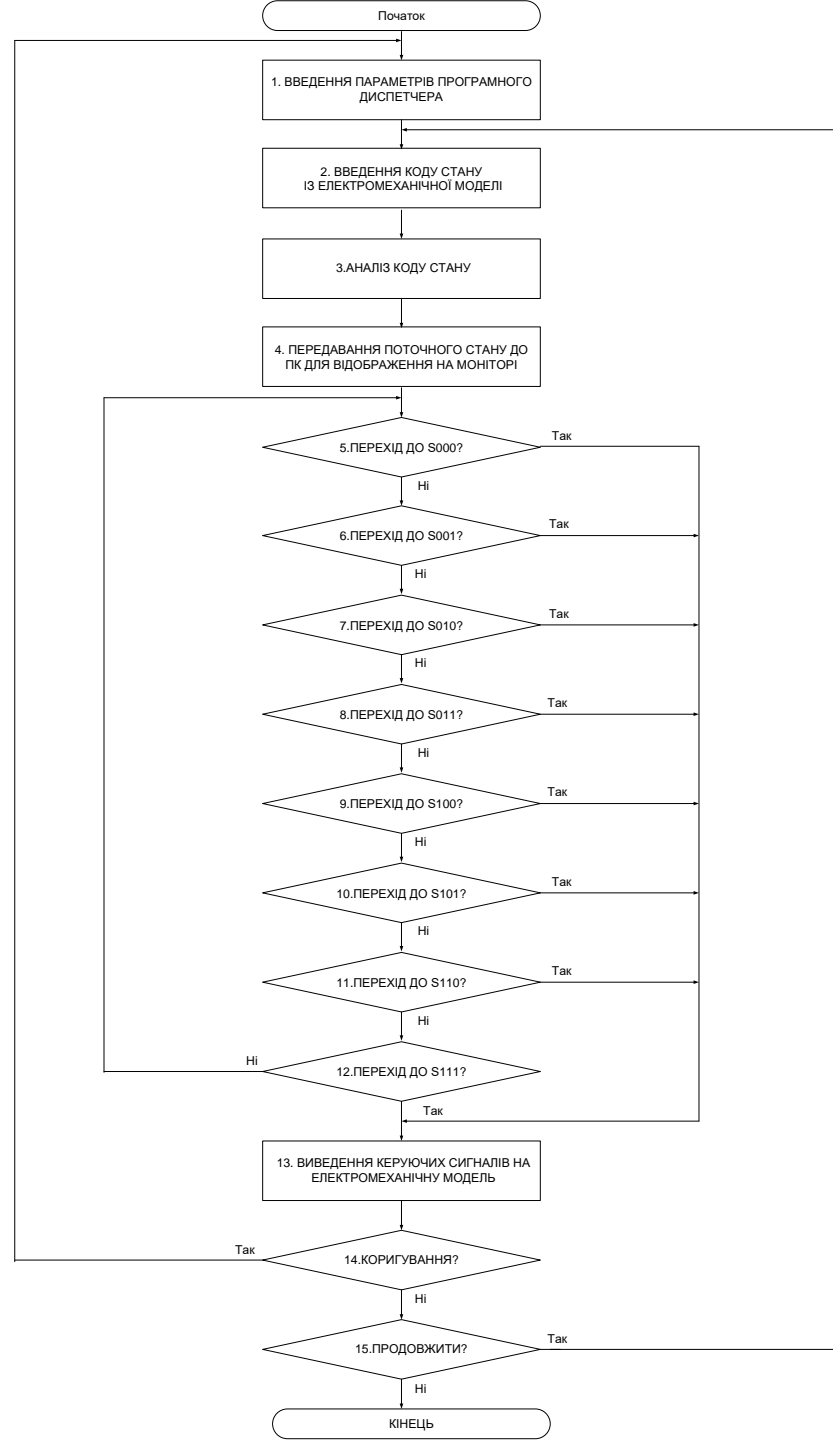
# Обчислювальні ресурси загальної конфігурації комп'ютеризованого навчального засобу



# Архітектура програмного забезпечення комп'ютеризованого навчального засобу



# Схема програми



# Проектування програмного забезпечення контролера VIRA

Station-Offline---PLC

UR0 UR1 UR2 UR3 Goto WinPLC7

Slot	Module	Order No.	MPI address	I address	Q address
1	PS 307 10A	6ES7 307-1KA00-0AA0			
2	CPU 313SC SPEED7	6ES7 313-5BF13-0AB0	2		
				124 - 126	124 - 125

MYPROG.WS7 (Solution)

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

Properties DI/DO300

General Addresses Inputs

Input: 0 1 2 3 4 5 6 7

Hardware Interrupt on:

Rising edge:

Falling edge:

Input delay (ms):

3 3 3 3 3 3 3 3

SymbolTable.SEQ TableOfVariables.var Address Locations Protokol ToDo-List Messages PLC Online

...	Symbol	Address	Type	Symb.-Comment
1	DI1	I 0.0	BOOL	Розряд 0 коду стану
2	DI2	I 0.1	BOOL	Розряд 1 коду стану
3	DI3	I 0.2	BOOL	Розряд 2 коду стану
4	DI4	I 0.3	BOOL	Розряд 3 коду стану
5	DI5	I 0.4	BOOL	Розряд 4 коду стану
6	DI6	I 0.5	BOOL	Розряд 5 коду стану

MYPROG.WS7 (Solution)

- MYPROG
  - Blocks
    - OB
    - FB
      - Create new
      - FB1
      - FB2
      - FB3
    - FC
    - DB
    - SFC
    - SFB
    - UDT
    - SDB

SymbolTable.SEQ TableOfVariables.var Address Locations Protokol ToDo-List Messages PLC Online

...	Symbol	Address	Type	Symb.-Comment
7	VER1_ON	Q 0.0	BOOL	Вмикання верстату №1
8	VER2_ON	Q 0.1	BOOL	Вмикання верстату №2
9	T1_ON	Q 0.2	BOOL	Вмикання транспаранту №1
10	T2_ON	Q 0.3	BOOL	Вмикання транспаранту №2
11	T3_ON	Q 0.4	BOOL	Вмикання транспаранту №3
12	T4_ON	Q 0.5	BOOL	Вмикання транспаранту №4

DB1

Model\_Inputs

EN --- VER1 --- "VER1"

--- VER2 --- "VER2"

"DI1" --- DI1 --- Detal\_poz1 --- "Detal\_poz 1"

"DI2" --- DI2 --- Detal\_poz2 --- "Detal\_poz 2"

"DI3" --- DI3 --- Detal\_poz3 --- "Detal\_poz 3"

"DI4" --- DI4 --- Detal\_poz4 --- "Detal\_poz 4"

"DI5" --- DI5

"DI6" --- DI6

ENO ---

перехід до нового циклу

«безумовний виклик №2»

«безумовний виклик №3»

Model\_Inputs (FB1) «use» DB1

Main (FB2) «use» DB2

Model\_Outputs (FB3) «use» DB3

17

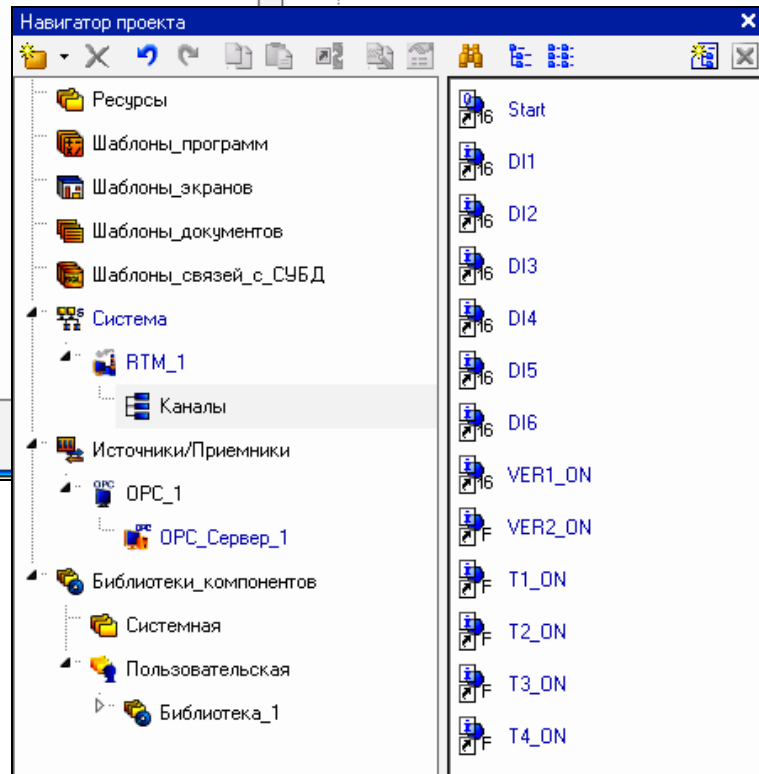
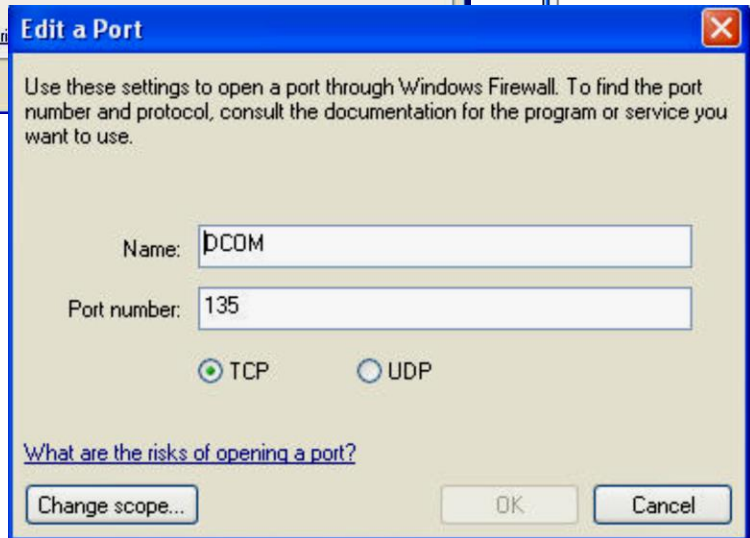
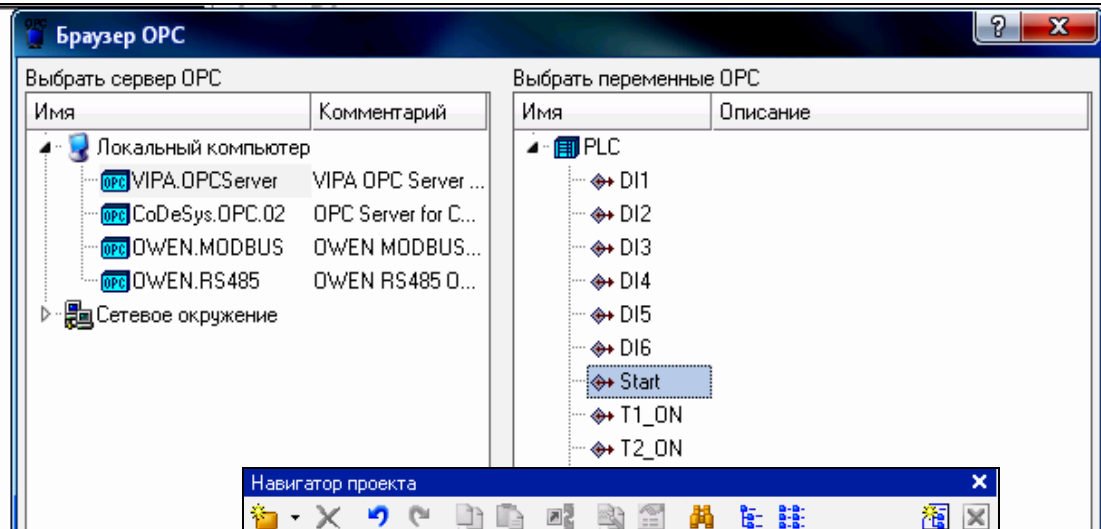
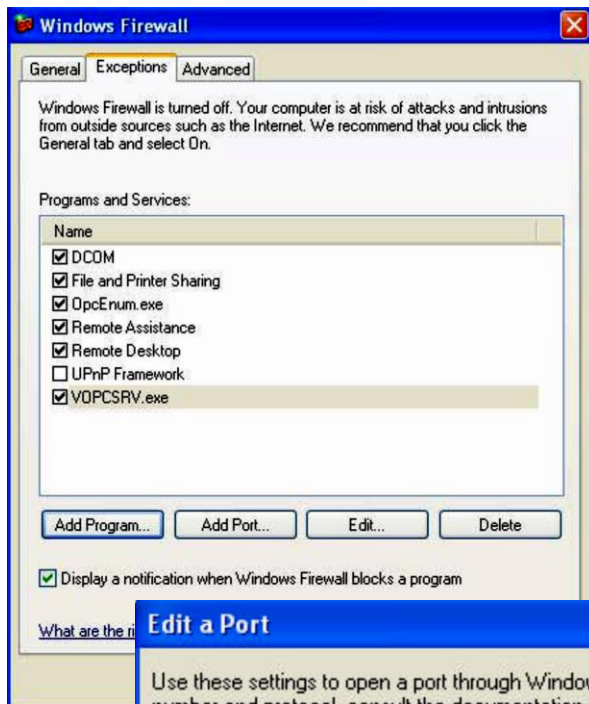
# Проектування OPC-сервера ПК навчального засобу

The screenshot shows the configuration process in SIMATIC Manager. Two dialog boxes are visible: 'Create network' with 'Name' set to 'Lab\_net' and 'Type' set to 'RS485', and 'Create PLC' with 'Name' set to 'PLC'. The main window shows a project tree with 'OPC-Project' containing 'Lab\_net' and 'PLC'. A properties table for the PLC is shown on the right.

Property	Value
Filename for Tags	PLC.csv
PLC type	S7
Local port no. read	0
Local port no. write	0
Remote IP address	140.80.0.1
Remote port no. read	1
Remote port no. write	2
Dynamic tags	OFF
Simulation	OFF
Max clipping between two reads	30
Ping enabled	1

Tag	Destination	Access right	Simulation	Comment
Start	MB0	RW		Байт наказу з ПК
DI1	IX0.0	RO		Перший біт стану виробничої лінії
DI2	IX0.1	RO		Другий біт стану виробничої лінії
DI3	IX0.2	RO		Третій біт стану виробничої лінії
DI4	IX0.3	RO		Четвертий біт стану виробничої лінії
DI5	IX0.4	RO		П'ятий біт стану виробничої лінії
DI6	IX0.5	RO		Шостий біт стану виробничої лінії
VER1_ON	QX0.0	RO		Вмикання верстату №1
VER2_ON	QX0.1	RO		Вмикання верстату №2
T1_ON	QX0.2	RO		Вмикання транспаранту №1
T2_ON	QX0.3	RO		Вмикання транспаранту №2
T3_ON	QX0.4	RO		Вмикання транспаранту №3
T4_ON	QX0.5	RO		Вмикання транспаранту №4

# Проектирование программного обеспечения ПК навального засобу





# Проект головного екрану НМІ автоматизованої виробничої лінії

