

Дипломний проект

**КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ
ЗАСІБ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ СИСТЕМИ
АВТОМАТИЗОВАНОГО ОБЛІКУ
МАТЕРІАЛЬНИХ І ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ
ВИРОБНИЦТВА**

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

Розробив: студент гр. КСУА-15сп з/в Дяченко Ю.С.

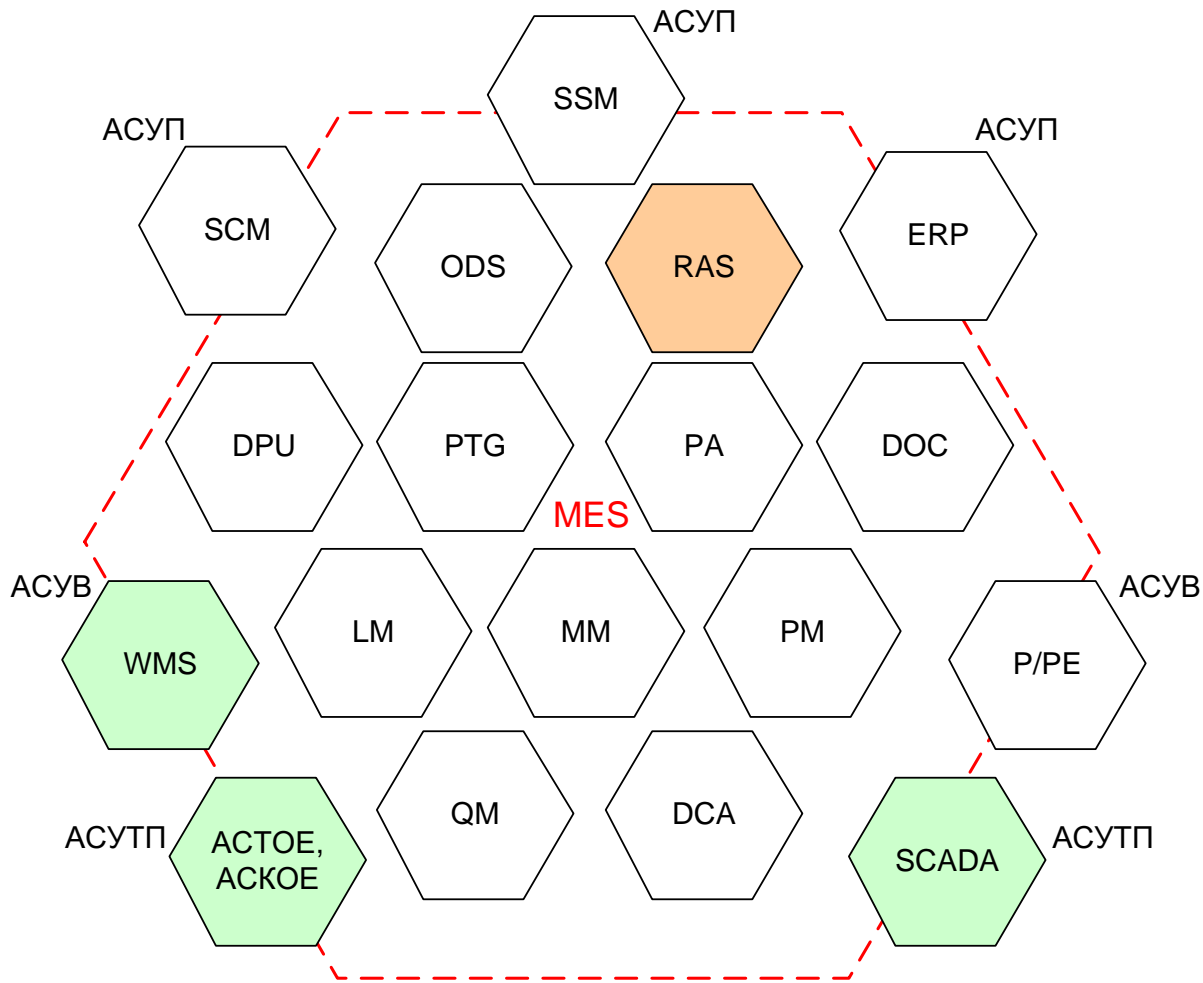
Метою дипломного проектування є розробка високоефективного комп'ютеризованого навчального засобу для практичного вивчення студентами системи автоматизованого обліку матеріальних та енергетичних ресурсів виробництва, яка є складовою частиною сучасних інтегрованих систем управління виробництвом.

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.

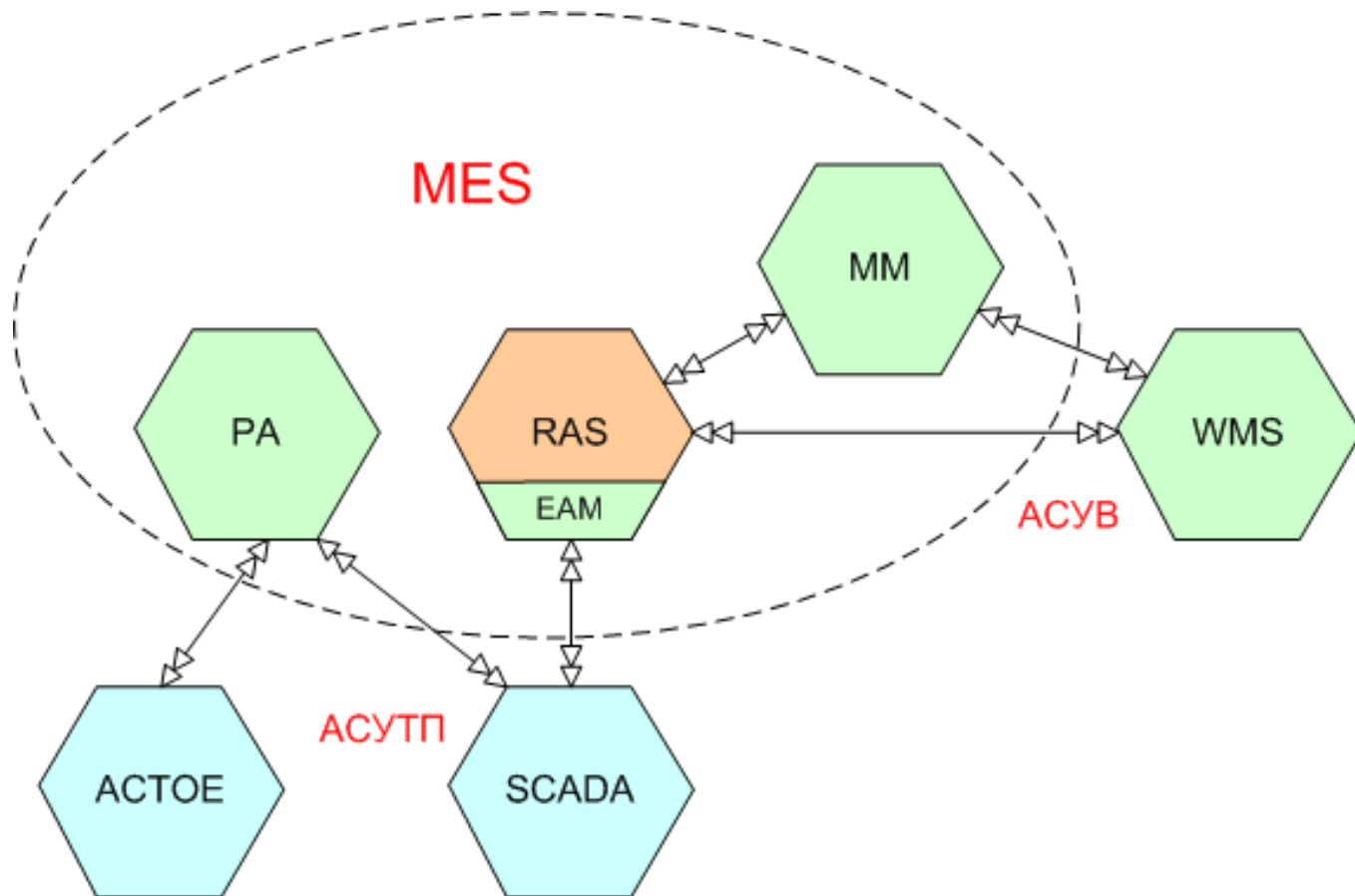
Функціональна модель MES як частини ІАСУ підприємством



MES – Manufacturing Execution System

Функція RAS - Resource Allocation and Status

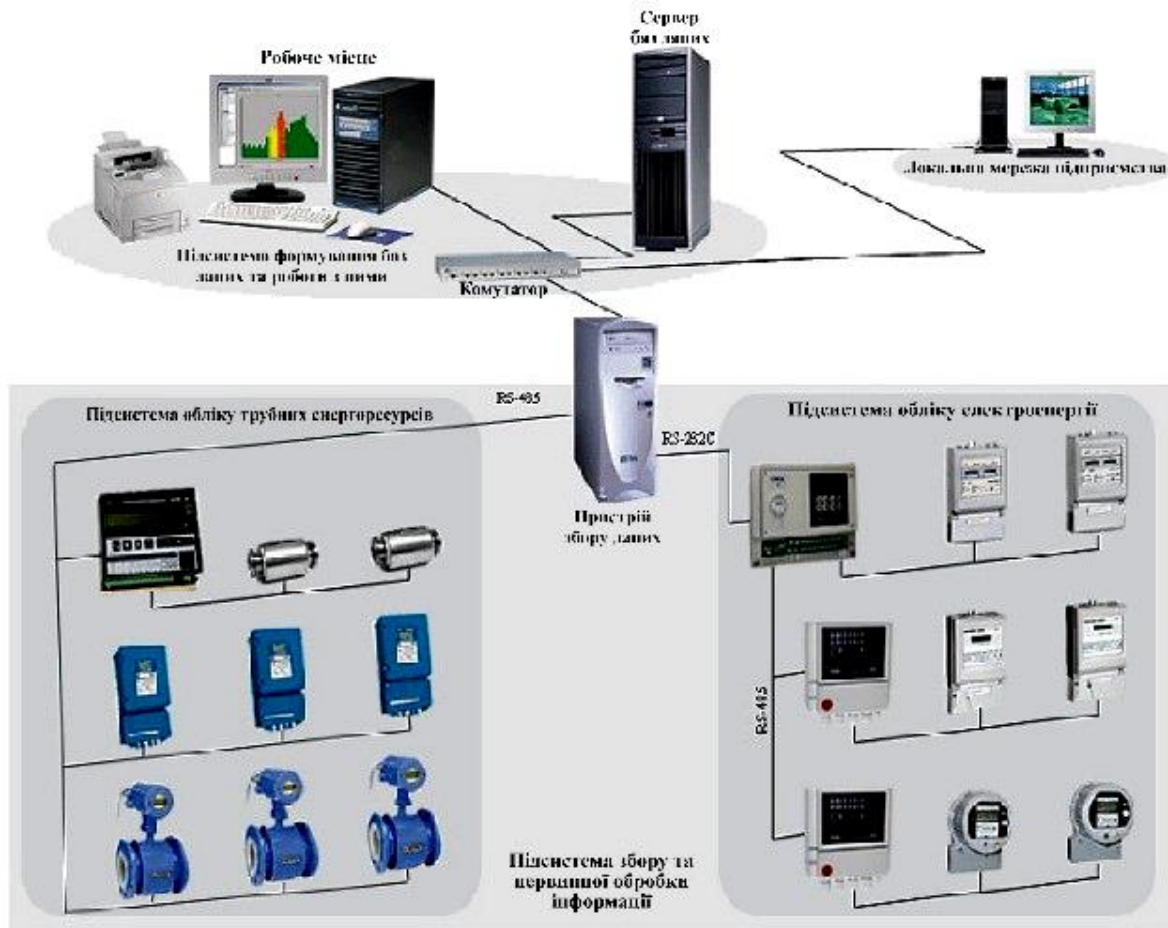
Організація обліку матеріальних та енергетичних ресурсів в рамках виробничої MES



АСТОЕ – автоматизована система технічного обліку електроенергії

WMS – автоматизована система управління промисловим складом

АСТОЕ, АСКОЕ – автоматизовані системи обліку енергетичних ресурсів



Зовнішній вигляд трансформаторів струму для АСКОЕ

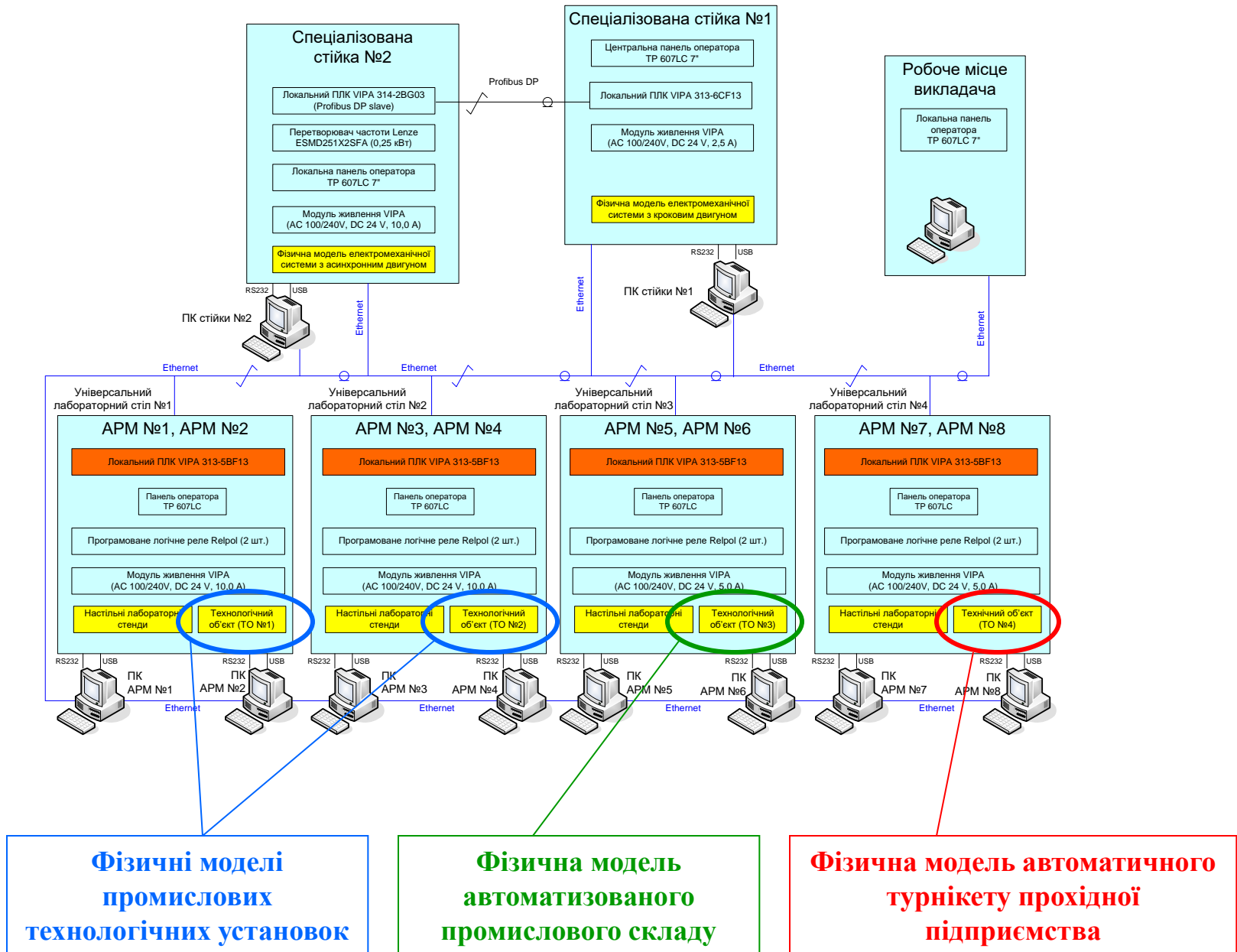
Структурна схема АСКОЕ на базі АПК «Сатурн»

Комп'ютеризована лабораторія кафедри "Автоматизація й комп'ютерні системи" Національного гірничого університету (НГУ)

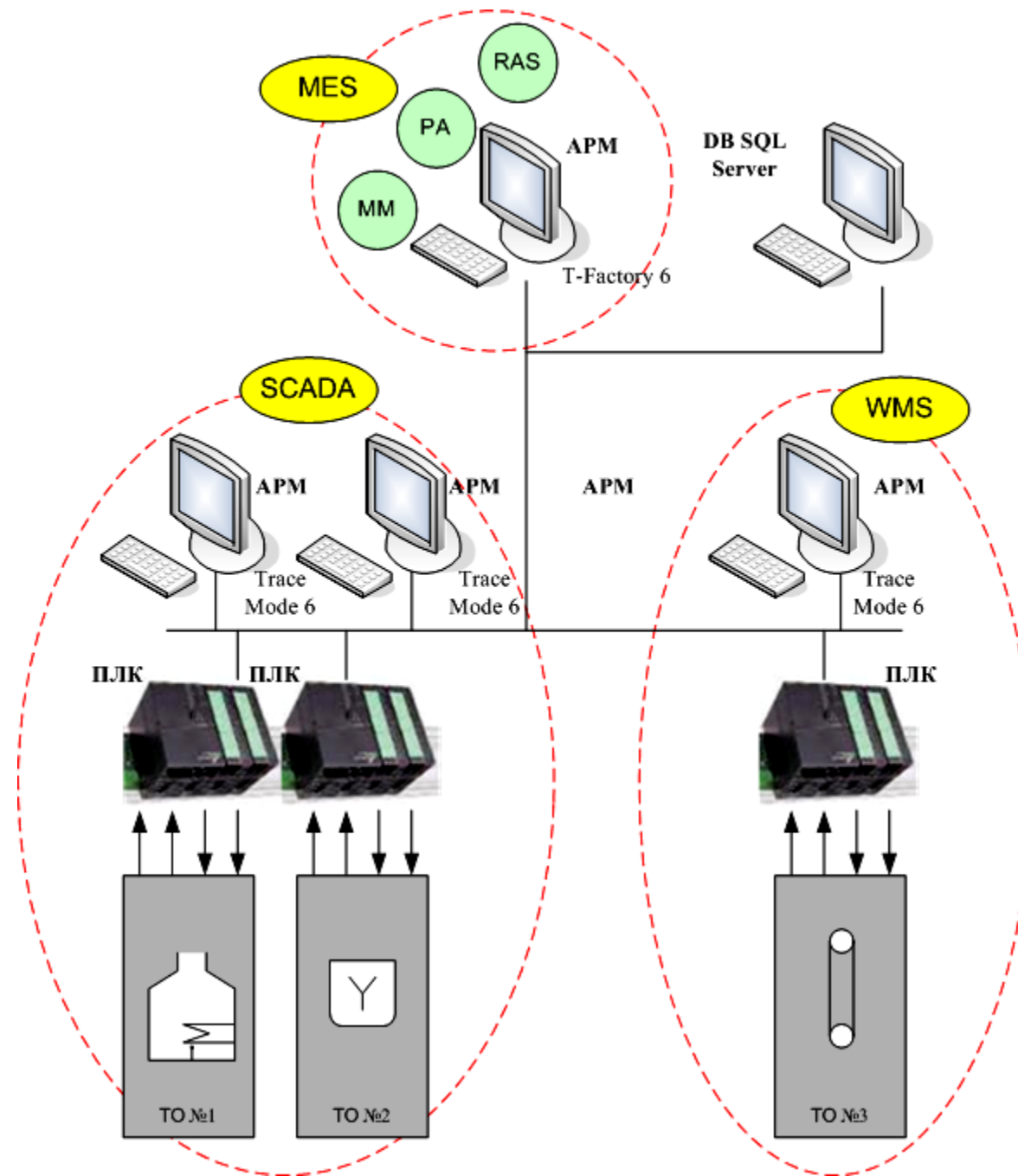


Загальна вартість обладнання - 12,0 тис. євро

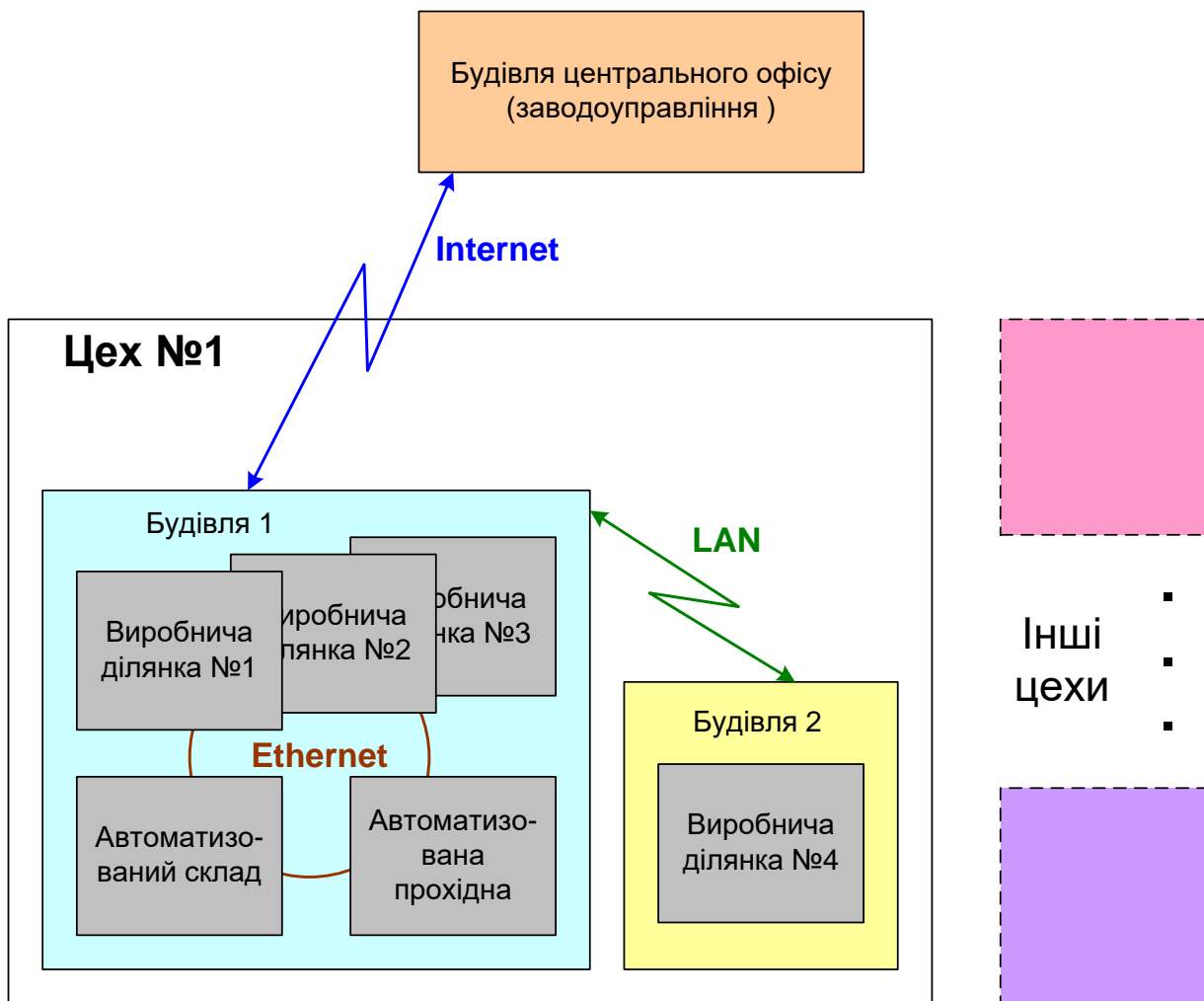
Універсальна лабораторна комп'ютеризована система ФКСА ВНТУ



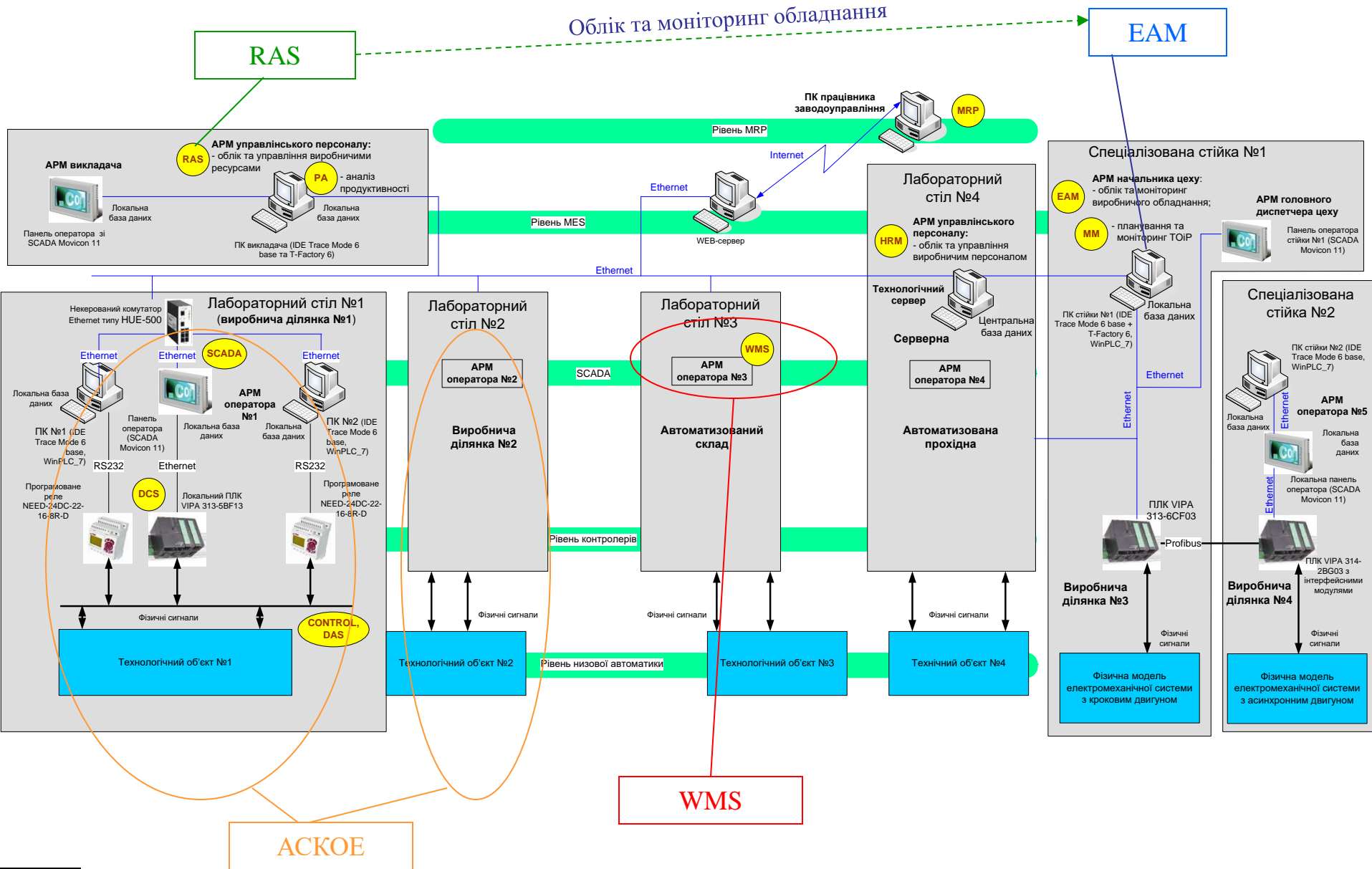
Загальна конфігурація нового комп'ютеризованого навчального засобу



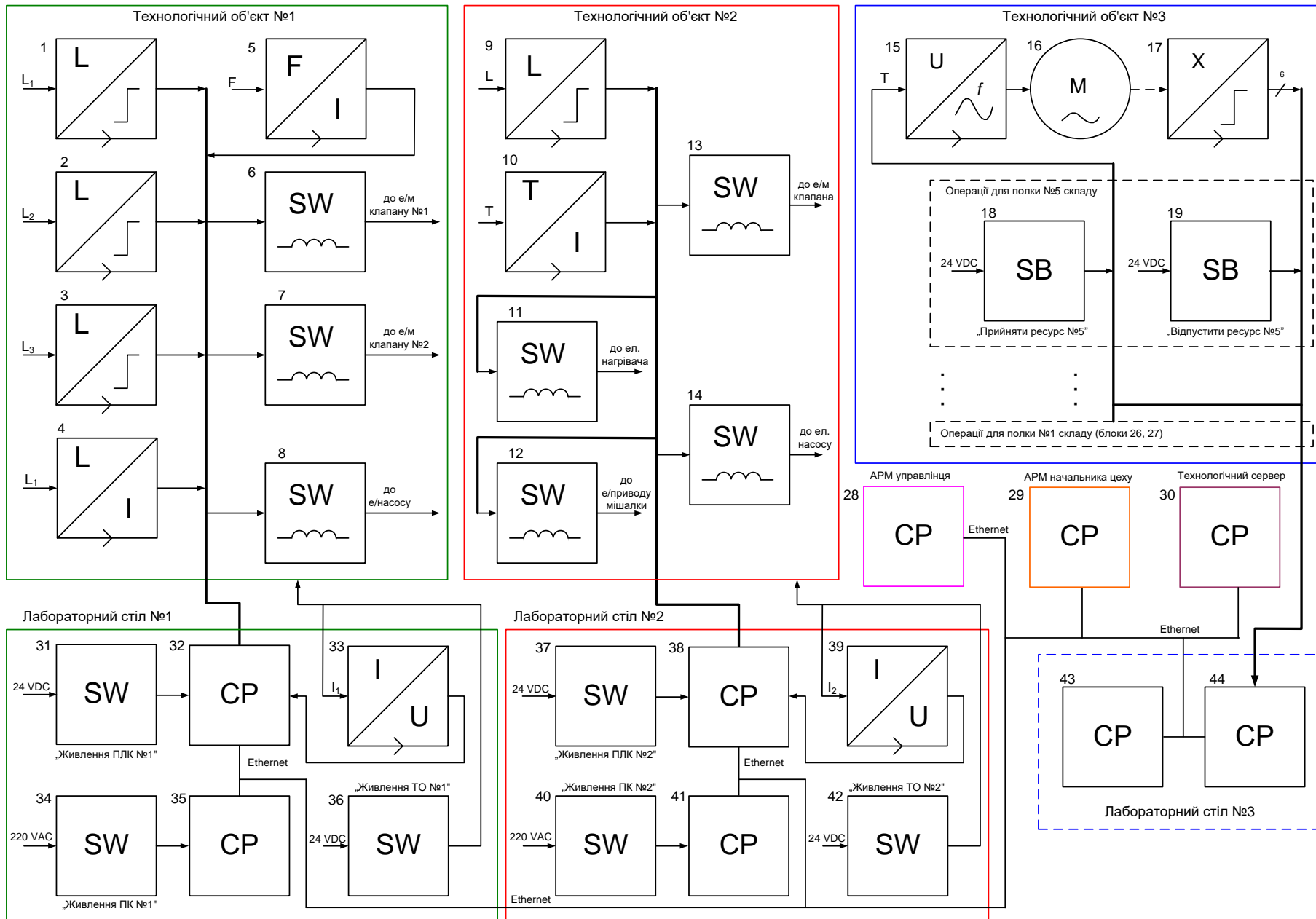
Територіальна структура вигаданого виробничого підприємства



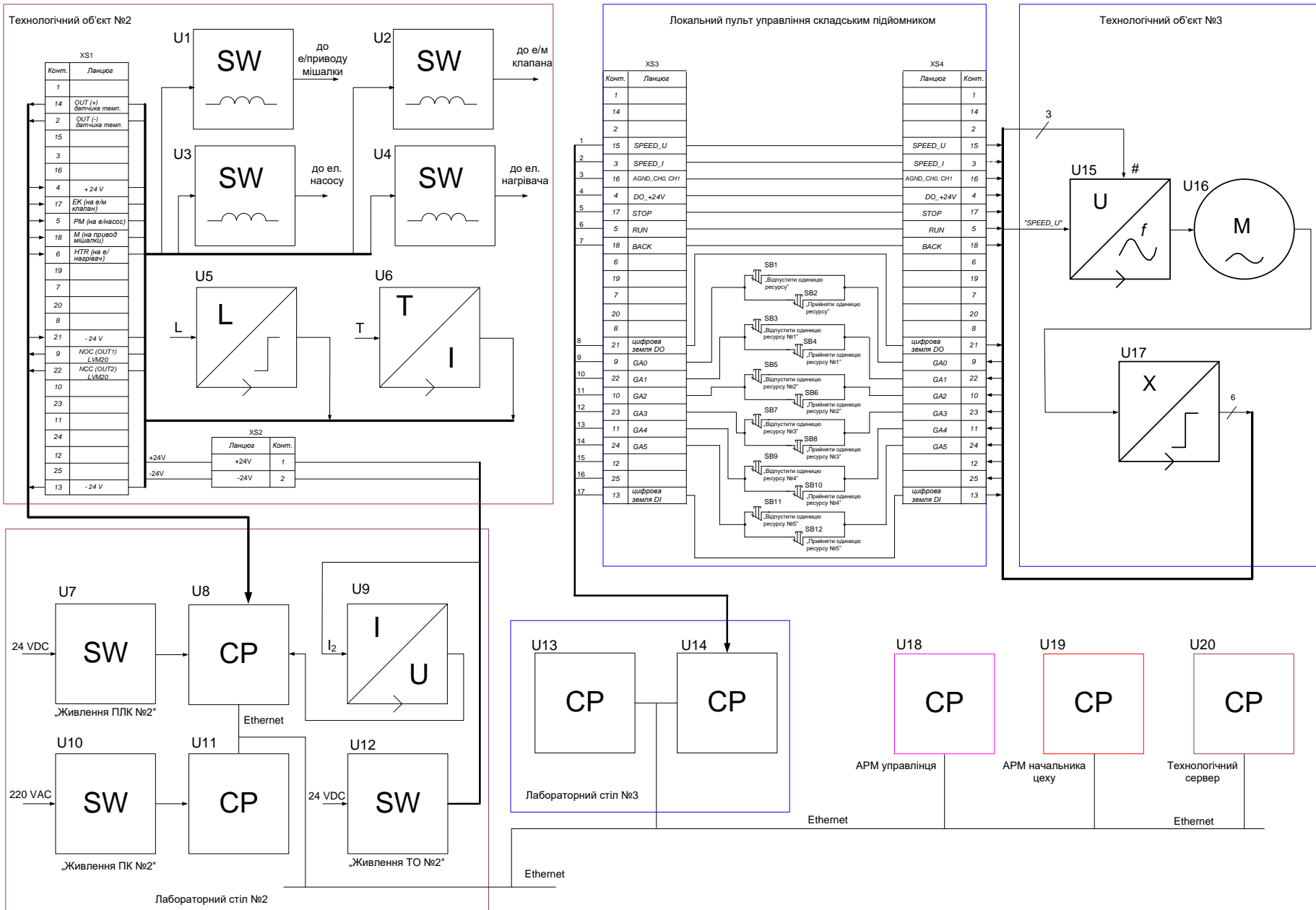
Структура лабораторної ІАСУ виробництвом



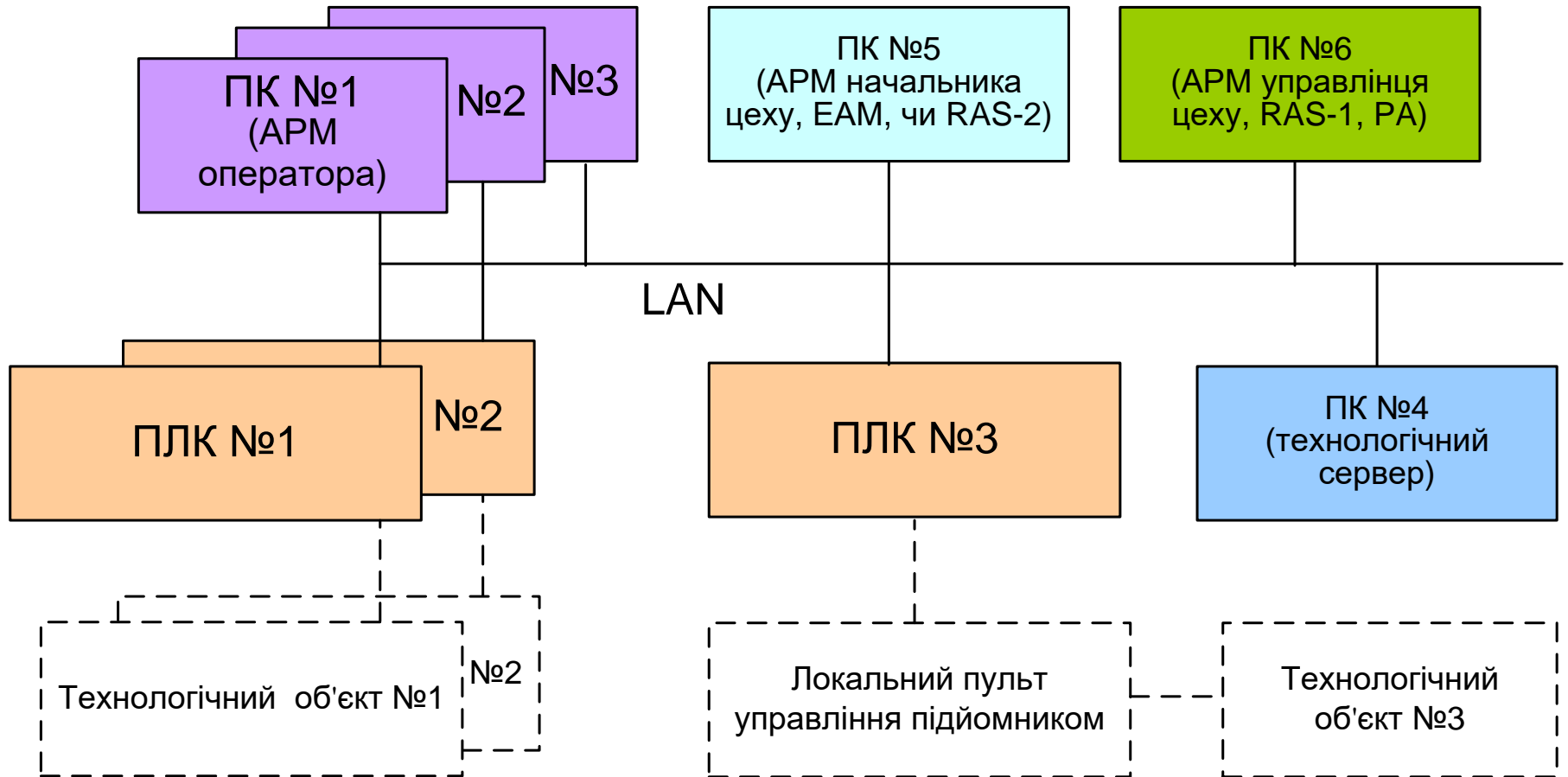
Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична структурна



Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична функціональна



Обчислювальні ресурси вибраної конфігурації навчального засобу



Архітектура програмного забезпечення навчального засобу

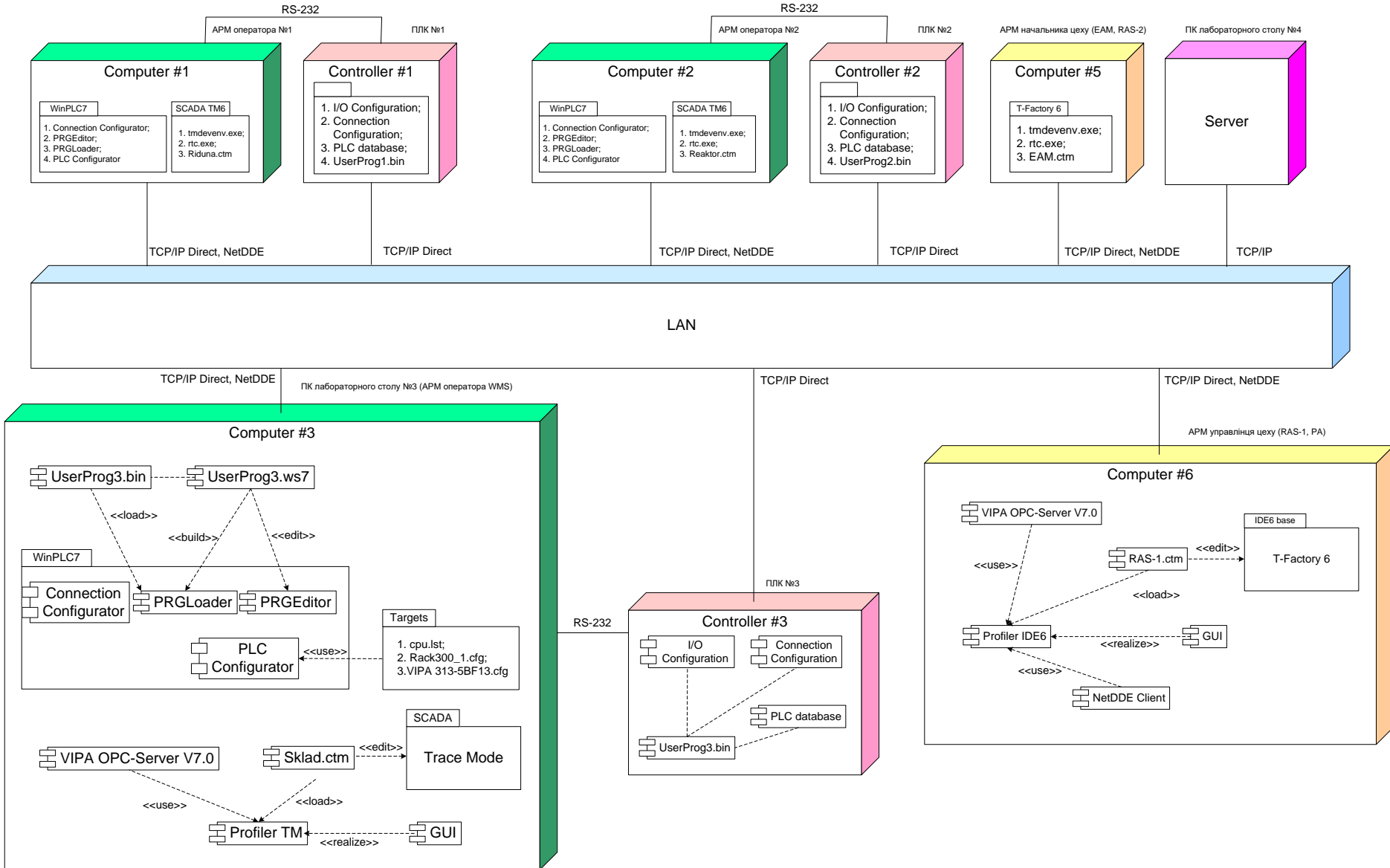
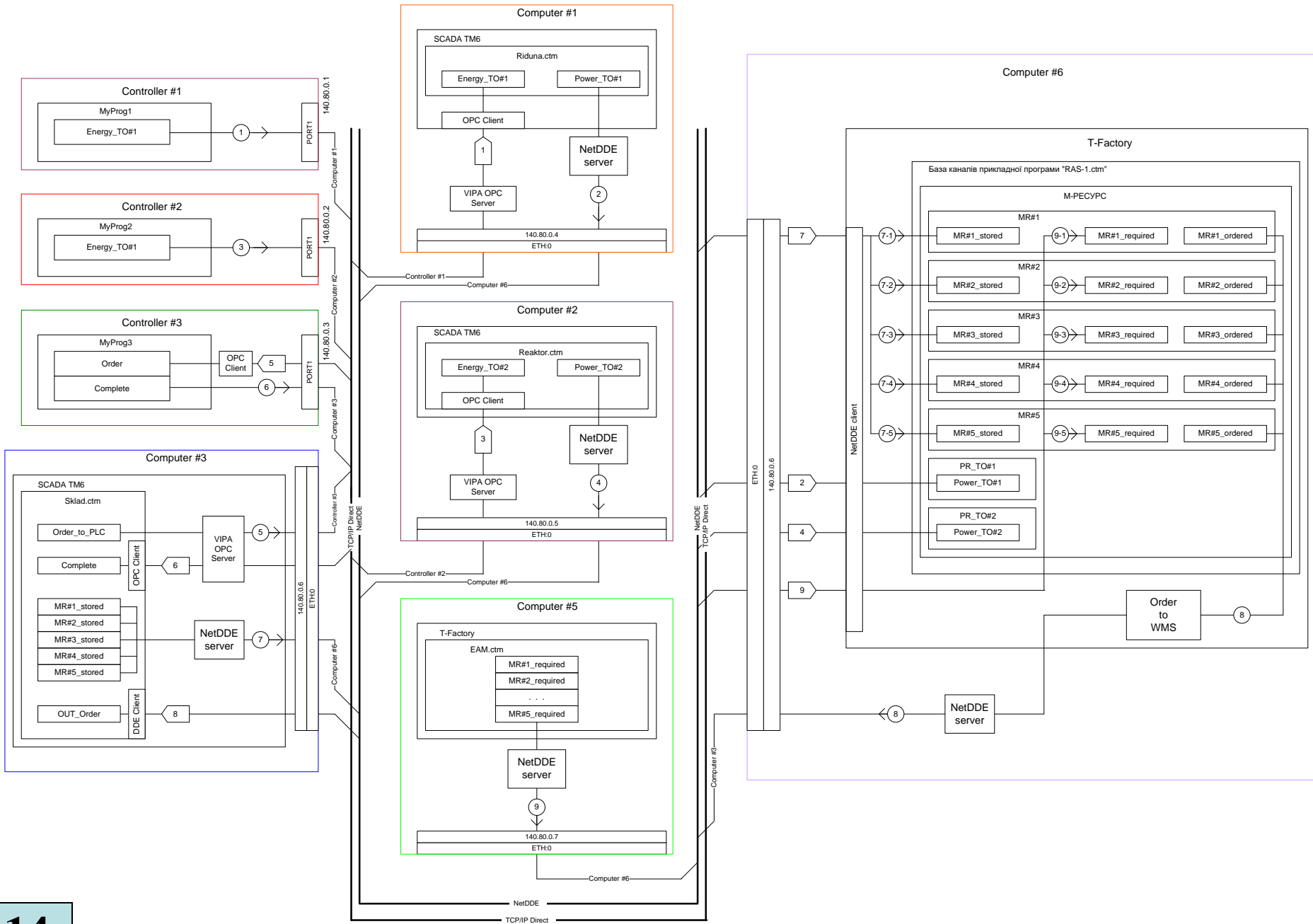


Схема мережних інформаційних потоків навчального засобу



Проектування програмного забезпечення контролера "VIPA" автоматизованої прохідної

Station-Offline---PLC_1

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		
-2.2	DI/DO			0-2	0-1
-2.3	AI/AO			3-12	3-6
-2.4	Count			768-783	768-783
3	IM 360	6ES7 360-3AA01-0AA0			
4					

Properties Ethernet-Interface

Parameters

Set MAC address/use ISO-protocol

MAC-Address:

IP-protocol is being used Use router

IP-Address: IP-Address Router:

Subnet mask:

Subnet

New subnet
Subnet properties
Delete subnet

MYPROG.WS7 (Solution)

- MYPROG
 - Blocks
 - Symbolic
 - Vars
 - Documentation
 - Hardware stations
 - Create new
 - PLC_3
 - PLC Online

Output

0	1	.
---	---	---

Diagnose

Group diagnostics:

Output

Measurement type: ...

Measurement range: ...

Outputs

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

SymbolTable.SEQ

TableOfVariables.var

Address Locations

Protokol

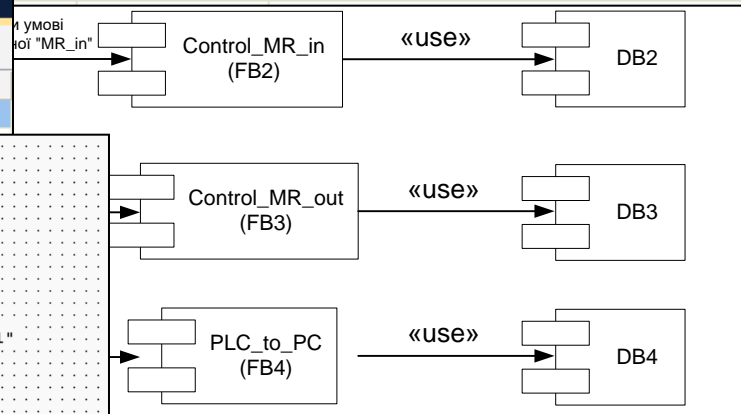
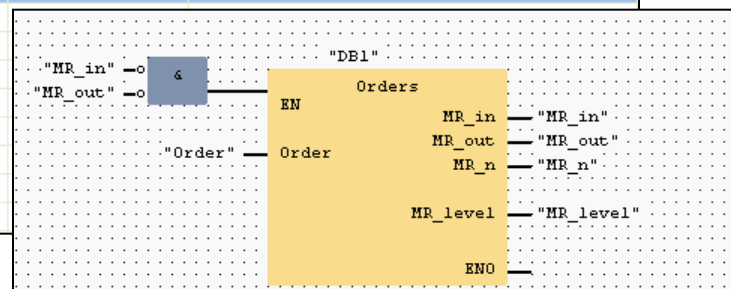
ToDo-List

Messages

PLC Online

Inputs

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



Проектування OPC-сервера АРМ управління системи НРМ-1

Create network

Name:

Type:

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

Create PLC

Name:

OPC-Editor

File Edit Extras ?

Property Value

Network type	Read/Write over TCP/IP
Filename	Lab_net.ini

OPC-Editor

File Edit Extras ?

Property Value

Filename for Tags	PLC_3.csv
PLC type	S7
Local port no. read	0
Local port no. write	0
Remote IP address	140.80.0.3
Remote port no. read	1
Remote port no. write	2
Time between two reads	30
	1

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"
RUN	QX0.1	RO		Команда "Рух"
	QX0.2	RO		Команда "Реверс руху"
robot	MB3	RO		Кількість МР на підйомнику
te	MX0.4	RO		Операція успішно закінчена

Проектування програмного забезпечення АРМ управління системи RAS-1

The image displays a software interface for configuring an ARM system. It features several overlapping windows and a central project tree.

Resource Configuration Windows:

- Top-left window:** Lists resources such as `\\Computer#3\NDDE$.RTM3$.MR#1_stored`, `\\Computer#3\NDDE$.RTM3$.MR#2_stored`, and `\\Computer#3\NDDE$.RTM3$.MR#5_stored`.
- Middle window:** Lists resources including `\\Computer#3\NDDE$.RTM3$.MR#1_stored`, `\\Computer#3\NDDE$.RTM3$.MR#2_stored`, `\\Computer#3\NDDE$.RTM3$.MR#3_stored`, `\\Computer#1\NDDE$.RTM1$.Power_TO#1`, and `\\Computer#2\NDDE$.RTM2$.Power_TO#2`.
- Bottom window:** Lists resources including `\\Computer#3\NDDE$.RTM3$.MR#1_stored`, `\\Computer#3\NDDE$.RTM3$.MR#2_stored`, `\\Computer#3\NDDE$.RTM3$.MR#3_stored`, `\\Computer#1\NDDE$.RTM1$.Power_TO#1`, `\\Computer#2\NDDE$.RTM2$.Power_TO#2`, `\\Computer#5\NDDE$.RTM5$.MR#2_required`, `\\Computer#5\NDDE$.RTM5$.MR#3_required`, and `\\Computer#5\NDDE$.RTM5$.MR#4_required`.

Resource Detail Window (Bottom Left):

Имя: MR#1 Кодировка: 0-TM1
Комментарий: Облік матеріального ресурсу N#1

Parameters:

- Ресурс: Остаток: 0, Типовая цена: 100, Стоимость остатка: 0, Идентификатор: 1
- Границы: Верхний предел: 0, Нижний предел: 0
- Флаги: Отмена учета партии, Параметры за час, Поставка партиями, Интегрировать

System Parameters (Bottom Left):

- Тип: Input
- Размерность: ...
- Период: 1, Единица измерения: цикл CALC
- Автопосылка: Включить
- Индекс: ...
- Отработать
- На старте: ...

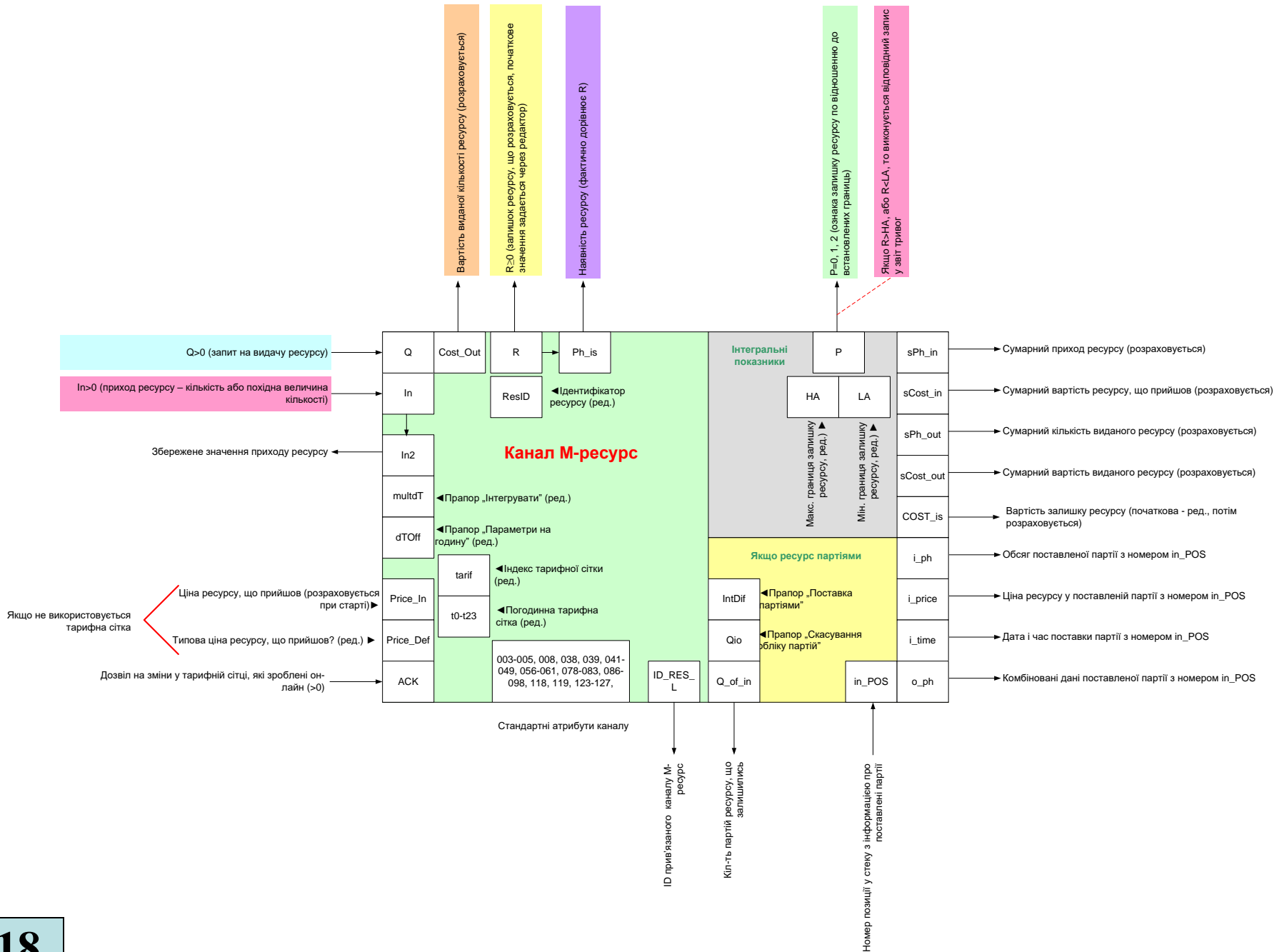
Project Tree (Center):

- База_каналов
- Система
- Источники/Приемники
- NetDDE
- RAS-1
- Уче
- Мат. ресурсы
- Энергоресурсы

Resource Lists (Right Side):

- MR#1, MR#2, MR#3
- PR_TO#1, PR_TO#2

Структура каналу «М-РЕСУРС»



Комп'ютеризований навчальний засіб. Складальний кресленик

