

Навчальна дисципліна
КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

Навчальний контент

Змістовий модуль №1. Концепція та принципи застосування комп'ютерних мереж в КІСУ.

Тема №1. Основні поняття щодо комп'ютерних мереж та їхнє місце у складі КІСУ.

Лекція №1. Інтеграційні технології в КІСУ: види та засоби. Поняття «комп'ютерна мережа».

Лекція №2. Функціональне призначення та ієрархічна побудова комп'ютерних мереж.

Лекція №3. Способи інтегрування промислових контролерів в комп'ютерні мережі.

Лекція №4. Еталонна модель взаємозв'язку відкритих систем. Поняття «протокол» та «інтерфейс» в контексті використання комп'ютерних мереж.

Тема №2. Фізичні інтерфейси комп'ютерних мереж. Принципи обміну даними.

Лекція №5. Обмін даними в комп'ютерних мережах: класифікація даних по призначенню, по формату, по принципам оновлення. Основні характеристики, які описують можливості комп'ютерних мереж.

Лекція №6. Характеристика фізичних інтерфейсів комп'ютерних мереж.

Лекція №7. Електричні та механічні параметри інтерфейсів RS-232, RS-485 та Ethernet.

Лекція №8. Способи підключення модемів та порядок використання АТ-команд з боку комп'ютерів та контролерів

Змістовий модуль №2. Клієнт-серверні технології в комп'ютерних мережах.

Тема №3. Загальні відомості про протоколи комп'ютерних мереж.

Лекція №9. Загальна характеристика стека протоколів комп'ютерних мереж та його порівняння з еталонною моделлю взаємозв'язку відкритих систем.

Лекція №10. Стек протоколів TCP/IP. Засоби з'єднання мережних та термінальних пристроїв, режими обміну даними.

Лекція №11. Порядок символного обміну даними. Управління потоком даних.

Лекція №12. Порядок використання протоколу UDP для реалізації обміну в мережі Ethernet між ПЛК ОВЕН150.

Тема №4. WEB-технології в комп'ютерно-інтегрованих системах управління.

Лекція №13. Порядок створення та використання WEB-серверів на платформі промислових контролерів.

Лекція №14. Налаштування мережних параметрів протоколу TCP/IP в контролерах різних виробників.

Лекція №15. WEB-візуалізації параметрів технологічних установок та порядок їхнього налаштування та доступу до них.

Лекція №16. Організація безпечного функціонування комп'ютерних мереж у складі КІСУ.

Перелік лабораторних робіт

1. Застосування інтерфейсу RS-232 для організації зв'язку між двома DTE-пристроями.
2. Застосування перетворювача інтерфейсів RS-232/RS-485 для зв'язку двох DTE-пристроїв.
3. Принципи взаємодії DTE-пристроїв з GSM-модемом.
4. Взаємодія ПЛК150 ОВЕН з GSM-модемом для відправлення SMS на телефон абонента.
5. Організація зв'язку між SoftPLC типу CoDeSys SP PLCWinNT та ПЛК150 ОВЕН за протоколом UDP.
6. Створення WEB-сервера у ПЛК150 ОВЕН.
7. Створення WEB-сервера у ПЛК FC34 FESTO.
8. Налаштування WEB-візуалізації у SoftPLC типу CoDeSys SP PLCWinNT.

Завдання до індивідуальної роботи студента

Відповідно до заданого опису предметної області необхідно:

1. Спроекувати локальну комп'ютерну мережу згідно варіанта завдання.
2. Використовуючи програмне середовище Net Cracker V3 побудувати віртуальну модель мережі.

3. Перевірити модель на працездатність та оцінити її інформаційні показники.

Базова література

1. Промислові мережі: теорія і практика застосування протоколів та інтерфейсів : навч. посібник / Лисаченко І.Г., Подустов М.О., Лобойко В.О., Шутинський О. Г., Бабіченко А.К. – Х. : Вид-во «Підручник НТУ «ХП»», 2016. – 176 с.
2. Методичні вказівки для проведення лабораторних занять з курсу «Комп'ютерні мережі» (в двох частинах) для студентів напряму підготовки 050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» денної та заочної форм навчання. Ч. 1 / Уклад. Подустов М.О., Лисаченко І.Г., Лобойко В.О., Шутинський О. Г. – Х.: НТУ «ХП», 2015. – 48 с.
3. Методичні вказівки для проведення лабораторних занять з курсу «Комп'ютерні мережі» (у двох частинах) для студентів напряму підготовки 050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» денної та заочної форм навчання. Ч. 2 / Уклад. Подустов М.О., Лисаченко І.Г., Лобойко В.О., Шутинський О. Г. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – 56 с.

Допоміжна література

1. Парк Дж., Маккей С. – Сбор данных в системах контроля и управления: практическое руководство /перевод с англ. В.В. Савельева. - М.: ООО «Группа ИДТ», 2006. – 504 с.
2. Парк Дж., Маккей С., Райт Э. – Передача данных в системах контроля и управления: практическое руководство /перевод с англ. В.В. Савельева. - М.: ООО «Группа ИДТ», 2007. – 480 с.
3. Денисенко В.В Компьютерное управление технологичным процессом, экспериментом, оборудованием. – М.:Горячая линия-Телеком. – 2009. – 608 с.

Інформаційні ресурси

1. Сайт розробника програмного забезпечення – компанії 3S-Software: <http://www.3S-software.com>.
2. Сайт виробника програмно-технічних засобів автоматизації – компанії ОВЕН: www.owen.ua.
3. Сайт виробника програмно-технічних засобів автоматизації – компанії VIPA: www.vipa.com.