

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ ПО НАЛАШТУВАННЮ ОБ'ЄКТ PROCESS CONTROL СЕРВЕРА ДЛЯ ВЗАЄМОДІЇ З СЕРЕДОВИЩЕМ UNITY PRO

Калугін Д.В., студент, Король С.В., к.т.н., доц.

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра автоматизації електромеханічних систем та електроприводу

Вступ. В останньому десятилітті минулого століття у розробників промислового програмного забезпечення виникла потреба в універсальному інструменті обміну даними з пристроями різних виробників або по різних протоколах. З метою скорочення витрат на створення і супровід додатків промислової автоматизації почав розроблятися стандарт OPC (Object Process Control) [1]. В стандартах описуються OPC технології які надають розробникам програм промислової автоматизації універсальний фіксований інтерфейс (набір функцій) обміну даними з будь-якими пристроями. Тому з появою OPC технології, яка реалізується за допомогою OPC сервера, побудова систем диспетчеризації, для систем створених на різних платформах, стала простішою і швидшою. Зараз, немає жодної з масово випущених SCADA систем, які б не підтримували хоча б один зі стандартів OPC.

В даній статті розглядається методика принципів налаштування OPC сервера та побудови систем автоматизації на основі промислового програмного забезпечення компанії Schneider Electric – OPC Factory Server. Так як технологія OPC, зазвичай використовується для середнього та великого виробництва, методика яка викладена у цій статті базується на взаємодії OPC сервера з програмним середовищем Unity Pro, яке дає можливість налаштувати роботу з OPC сервером для логічних контролерів серії Modicon M340[2]. Таким чином, знання принципів налаштування такої системи є актуальним для фахівців які працюють в області автоматизації, що у свою чергу обумовлює доцільність вивчення даного питання.

Мета роботи. Розробка концепції комп'ютерного практикуму по налаштуванню OPC сервера для взаємодії з середовищем Unity Pro.

Матеріали і результати досліджень.

Структура комунікації системи верхнього з нижнім рівнем автоматизації, а також інтеграція OPC сервера представлена на рисунку 1. З цього рисунку видно, що на ПК1 у нас є створений OPC сервер який за допомогою мережевого інтерфейсу Ethernet, може передавати велику кількість даних іншим системам верхнього рівня, у даному випадку комп'ютерам. Дані в OPC поступають з ПЛК (програмованого логічного контролера), або інших пристроїв. Також OPC сервер може формувати задані сигнали на контролер, при цьому сигнали керування, можуть оброблятися безпосередньо на комп'ютері, що дозволяє зменшити навантаження на ПЛК.

Для реалізації OPC сервера, необхідно мати наступне програмне забезпечення:

1) Unity Pro (програмне середовище для програмування ПЛК та його налаштування).

2) OPC configuration tool (програмне забезпечення в якому виконують налаштування параметрів OPC сервера).

3) OPC factory server (програма яка створює OPC сервер).

4) OPC client (програма для тестування OPC сервера).

Усі ці програмні компоненти потрібно інстальювати на ПК, вони як правило поставляються виробником разом з контролером.

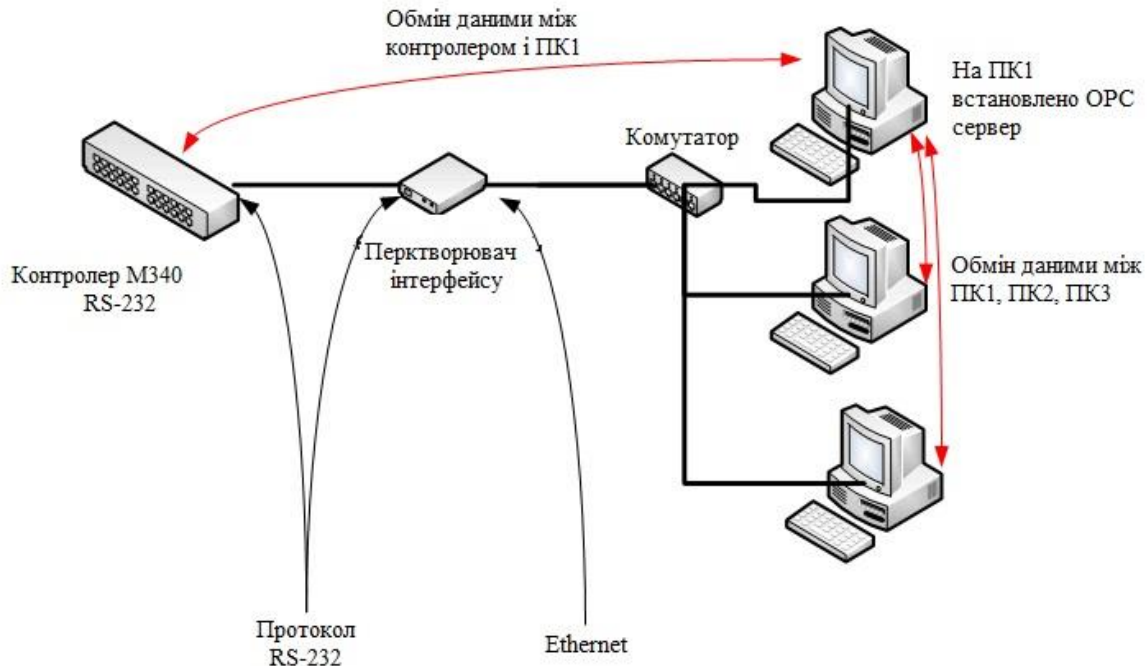


Рисунок 1 – Структура обміну даними між різними рівнями автоматизації з застосуванням OPC сервера

Налаштування змінних у програмному середовищі Unity Pro. У програмному середовищі Unity Pro необхідно створити змінні які будуть передаватись в OPC. Для цього вибираємо *File-New Project - Modbus Ethernet* і створюємо новий проект. У вкладці *Structural View* налаштуємо *IP Configuration*, заповнюючи *Subnetwork Mask*, вносимо IP адресу контролера з яким налаштовується зв'язок. Далі необхідно виконати налаштування *PLC Bus* у вкладці *Configuration*, тим самим ми вибираємо з модель і тип контролера. Виконавши попередньо вказані дії, стає доступним пункт *Variables and FB instances*, де можна виконати налаштування змінних, прив'язати їх до реальних входів/виходів контролера та створити програму обробки цих змінних наприклад масштабування значень струму та ін.

Налаштування змінних у програмному середовищі OPC Configuration Tool. Наступним кроком є налаштування вже самого OPC, для цього у програмному забезпеченні для *OPC Configuration Tool*, створюємо *New Device Alias*, та у *Preload Settings* виконуємо прив'язку до попередньо створеного файлу. У вкладці *New Animation Tables*, виконуємо додавання змінних з проекту Unity Pro, в таблицю змінних OPC. Після виконання зазначених налаштувань,

переходячи до вкладки *PLC* і знайшовши там *Simulation Mod*, переходимо у режим *Connect*, що дозволяє з'єднати налаштований OPC з контролером. Запуск системи відбувається у програмному вікні *Build*, за вкладкою *Rebuild all Project*. Таким чином симулятор контролера зі створеним проектом стає доступним за IP адресом.

Робота з створеним OPC сервером. Виконавши всі зазначені вище дії необхідно запустити програму *OPC Factory Server Simulation*. В цьому програмному забезпеченні автоматично підтягуються параметри з попереднього налаштування, та система в режимі online, починає свою роботу. Тепер є можливість використовувати теги OPC сервера в SCADA системах. Щоб протестувати сконфігуровану систему, перед тим, як її робота буде протестована з реальним контролером, можна створити *OFS Client*. Для цього треба запустити *OFS Testing Clients*, та створити *New Group*. При створенні клієнта у вкладці *Add Items*, можна додати створений тег. Якщо змінні передаються в OPC сервер, то відповідно налаштування OPC сервера виконано вірно і його можна інтегрувати у SCADA систему.

Висновок. Розроблений алгоритм налаштування стане основою комп'ютерного практикуму, виконання якого дасть змогу студентам набути знання та практичних навичок налаштування та тестування OPC технології, яка у широкомасштабній автоматизації є дуже значимою, оскільки дає можливість зв'язувати велику кількість пристроїв різних виробників у єдину систему автоматичного керування.

Перелік посилань

1. Федоренко Д. 2. Программирование OPC клиентов на С++ и С# / Денис Федоренко– Мариуполь. – OPC Foundation – 2012. – 72 с. Режим доступа: http://www.studmed.ru/fedorenko-dyu-programmirovanie-klientov-opc-na-c-i-c-chast-1-opc-da_66ebfeb1a1.html#
2. ПЛК Modicon M340, программируемые спомощью ПО Unity Pro. Руководство пользователя // Яхонт. – 2007. – 280с. Режим доступа: http://www.yahont.com.ua/pdf/rukovodstvo_polzov340.pdf