

**ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛЕНОГО ВИМІРЮВАННЯ ЯКОСТІ
ГРУНТОВИХ ВОД НА БАЗІ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ**

Іван Шпілярович аспірант кафедри, **Ігор Лютак**, професор,
доктор технічних наук, заступник головного редактора
журналу "Методи та прилади контролю якості",
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ, Україна

Тенденцією останніх років є міграція від патентованих апаратних і програмних платформ для розподілених вимірювальних систем (РВС) на користь відкритих і стандартизованих підходів. Мови програмування високого рівня, об'єктно-орієнтовані платформи, інтернет-технології, стандартизовані інтерфейси зв'язку, все це впливає на розвиток сучасних РВС. Крім того, швидко розвиваються обладнання, що забезпечує ринок великою кількістю нових пристроїв з вбудованим TCP / IP стеком, вбудованим веб-сервером і з постійно зростаючою потужністю обробки. Все це лягло в основу широкого розвитку РВС.

Важливим застосування РВС є для контролю якості ґрунтових вод, оскільки інформацію потрібно збирати на значній території із часовими штампами кожного вимірювання. Вимірювання якості ґрунтових вод базується на ряді підходів, серед яких можна виокремити хімічні, біологічні та фізичні властивості, тому побудова первинного перетворювача збору інформації є вирішеною задачею. Вимірювання ґрунтових вод вимагає розроблення системи із первинних давачів, що зможуть визначати параметри контролю в багатьох точках одночасно на протязі тривалого часу.

Проектування сучасних веб-розподілених вимірювальних систем повинно бути проведено у відповідності з вже добре зарекомендованими моделями архітектур, що дозволяє системі мати переваги різних доступних технологій, тим самим даючи гнучкість і масштабованість. Система повинна бути абстрактною та зручною у користуванні.

Ці характеристики стали причиною проектування системи розподіленого вимірювання, побудованій на трирівневій архітектурі, мові програмування PHP і веб-технологіях. Архітектура даної системи показана на рисунку 1. Розглянувши архітектуру можна побачити що вона складається зі стандартних веб-браузерів, розташованих на клієнтському рівні, що забезпечує інтерфейс інших додатків системи. Web-сервер розташований в прикладному рівні, що реалізують представлення і прикладні функції; пристрої контролю, контролер мережі обробки давачів інформації і сервери баз даних - знаходиться в рівні даних.

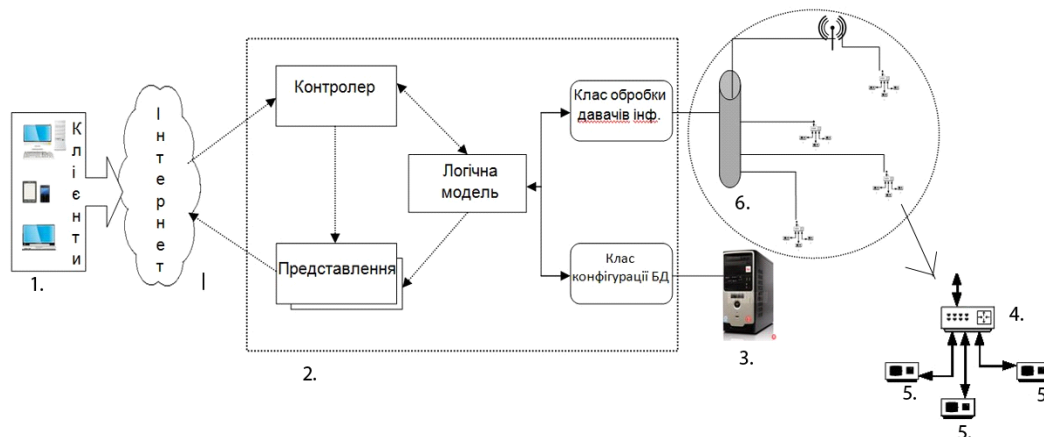
Клієнтом системи може бути будь-який пристрій зі стандартним інтернет-браузером (наприклад, ПК, ноутбук, КПК, телефон — рисунок 1). Оскільки взаємодія з системою базується на стандартному обміні HTTP request/response, тому немає необхідності для встановлення додаткових плагінів, таким чином, клієнтська частина залишається дуже простою.

Основна частина функціональності системи зосереджена в прикладному рівні. Він являє собою Web-сервер (рисунок 1), який має два ключові завдання - робота з прикладним рівнем та представлення даних. В основу покладено відому архітектуру Model-View-Controller (MVC). Модель(п.3. рисунок 1) не є візуальним об'єктом, який містить всі дані і поведінку. У нашому випадку, модель виконує функції вилучення даних вимірювань з мережі з допомогою контролер обробки давачів інформації та забезпечує взаємодію з базою даних.

Представлення являє собою відображення моделі в інтерфейсі користувача. У нашому випадку, представлення -це HTML / WML сторінка яка відображає дані надані з моделі. Цей блок відповідає тільки за відображення інформації. Будь-які зміни в

інформації обробляються контролером. Контролер приймає користувальницькі дані, маніпулює з моделями та викликає представлення, для відображення інформації з моделі. У цьому випадку користувальницький інтерфейс являє собою комбінацію представлень та контролера.

Рівень даних відіграє роль компонентів генерування даних. Вона включає в себе два типи джерел даних - мережі давачів інформації і бази даних. Мережа давачів складається з веб-інтерфейсу мікроконтролерів та приєднаних пристроїв контролю. З іншого боку, база даних використовується для зберігання зібраних даних та відображення статистичної інформації.



1 – Користувач, 2 – веб-сервер розподіленої вимірювальної системи, 3 – база даних, 4 – мікрокомп'ютер проведення вимірювання, 5 – пристрій контролю, 6 – центральна лінія передачі даних

Рисунок. 1 – Архітектура розподіленої вимірювальної системи

До мікрокомп'ютера можуть бути під'єднаними до 10-ти пристроїв контролю. Початок процедури контролю кожного пристрою контролю буде здійснювались послідовно. Програмне забезпечення на пристрою контролю ставитись не буде, відповідно він не вимагатиме реалізації вбудованого комп'ютера. Функції проведення контролю та комунікація із мікрокомп'ютером буде реалізована електричною схемою на базі мікроконтролера, наприклад AT32UC3L032. За допомогою каналу зв'язку RS 485 мікроконтролер може бути віддаленим від мікрокомп'ютера на відстань до 1 км. Мікроконтролер має 12 периферійних канали для з'єднання із зовнішніми блоками.

В роботі показано підхід до реалізації PBC із використанням існуючих технологічних об'єктів.

Подальші дослідження включатимуть розроблення програмного забезпечення для серверної частини PBC.