

СЕРВЕР УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМ І НАВЧАЛЬНИМ ЕКСПЕРИМЕНТОМ

ст. гр. МН- 15-1 Гаврішев В.Р.

Науковий керівник доц. каф. МЕПП Карнаушенко В.П.

Харківський національний університет радіоелектроніки (61166, Харків,
пр. Науки,14, каф. МЕЕПП, тел. (057) 702-13-62)

E-mail: vpk@kture.kharkov.ua

Today's scientific and education experiment usually based on computing technique. To create simple and clear real experiment server is the most demand problem in computerized instrumentation. This server must to have flexibility structure that supports various hardware. This work describes one of possible ways how to implement those requirements to PC based instrumentation.

Сервер контролю фізичних експериментів є ядром будь-якої системи дистанційного експерименту. Це пов'язано з тим, що саме він відповідає за прийом, первинну обробку даних від різних об'єктів і процедуру виконання експерименту. Для цього він повинен володіти «гнучкістю», тобто в першу чергу мати оптимальний алгоритм роботи його як сполучної ланки між клієнтами і реальним пристроєм. Для втілення в життя ідеї комп'ютеризованого експерименту слід також передбачити достатню розширюваність кінцевого продукту. Саме первісна прив'язка на етапі проектування до конкретної апаратної частини є тим «пляшковим горлечком», яке перешкоджає подальшій розширюваності.

Використання модульної структури і абстрагування від апаратної частини можна розглянути на основі LabVIEW фірми National Instruments. Даний комплекс являє собою експериментальну установку, програму, що управляє ходом експерименту, сервер управління обладнанням і Web-сервер для моніторингу системи. На стороні клієнта працює ActiveX-додаток, який з'єднано з сервером по протоколу DataSocket. Модульність побудови інформаційної системи дозволяє досліднику модифікувати структуру системи, а також розвивати конкретний експеримент в відповідності з останніми досягненнями в науковому та методичному забезпеченні. Очевидно, що система має здатність нарощування можливостей за рахунок використання додатково розроблених або вже існуючих компонентів.

У пропонованій доповіді описана реалізація сервера контролю фізичних експериментів із застосуванням модульної системи подібної описаної вище. Також в доповіді описуються плюси, так і мінуси застосування даної схеми.

Швидкий розвиток комп'ютерної техніки призвело до того, що персональні комп'ютери зараз є практично на кожному робочому місці. Використовуються вони для вирішення різних завдань, в тому числі і для

обробки даних, отриманих за допомогою стаціонарних вимірювальних приладів. Перенесення інформації від вимірювальних приладів і їх обробка комп'ютером здійснюються за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення і устаткування. Найбільш часто застосовується рішення в даній області - застосування продуктів фірми National Instruments, які забезпечують збір і обробку інформації, в тому числі в дистанційному режимі. На жаль, дане програмне забезпечення і вимірювальні модулі мають високу вартість. З метою мінімізації витрат був розроблений комп'ютеризований вимірювальний комплекс, який реалізує більшість функцій застосовуваних в дистанційному експерименті, таких як, генератор, цифровий реєстратор сигналів, осцилограф, аналізатор спектру, мультиметр. Основою апаратної частини вимірювального комплексу є програмована система на кристалі виробництва фірми Cypress. Така система має аналогові і цифрові блоки, такі як, АЦП, ЦАП, підсилювачі, фільтри, різні інтерфейси для зв'язку з зовнішніми пристроями, такими як персональний комп'ютер. Управління комплексом здійснюється за допомогою спеціально розробленого програмного забезпечення, в функції якого входить обробка, візуалізація а також зберігання даних. Перспективним напрямком продовження робіт в даній області є адаптація апаратного і програмного забезпечення до вимог дистанційного експерименту в області науки і освіти. Для реалізації системи контролю характеристик напівпровідників в якості базової апаратної частини був обраний цифроаналоговий модуль вводу / виводу ADVANTECH USB-4711. Даний модуль здійснює функції: аналого-цифрового і цифро-аналогового перетворення, має цифрові і аналогові порти введення / виводу, інтерфейс USB. Програмна частина системи об'єднує додаток, що управляє апаратною частиною, і базу даних, в яку записуються результати вимірів.

Пропонована система призначена для контролю характеристик напівпровідникових приладів і матеріалів. При деякій незначній адаптації програмної частини, система може застосовуватися для вимірювання будь-яких параметрів і характеристик.

Вимірювально-обчислювальна підсистема являє собою апаратно-програмний комплекс, завданням якого є зняття параметрів досліджуваного зразка і запис отриманої інформації в базу даних.

Як можна зробити висновок з наведеного вище короткого опису, система не прив'язана до конкретної вимірювальної системі, тобто при деякій незначною адаптації програмної частини, система може застосовуватися для вимірювання будь-яких параметрів і характеристик. Одним з перспективних напрямків застосування даної розробки є неруйнівний контроль якості матеріалів.