

CLI та GUI-інтерфейсами операційних систем і використовувати для виконання лабораторних робіт інтегровані системи розробки (QT Creator, Code::Blocks тощо). Описане програмне середовище, яке ґрунтується на технологіях віртуалізації, як показує тривалий досвід його використання, має значні переваги. Зокрема воно надає можливість швидкого переналаштування, доповнення (наприклад, додавання за потребою нових операційних систем чи систем з різною конфігурацією). При цьому клієнтські робочі місця, оснащені обмеженим набором програмного забезпечення, не потребують жодної модифікації.

Література

1. <http://www.ispconfig.org/>
2. http://wiki.openvz.org/Main_Page
3. <http://code.google.com/p/ovz-web-panel/>
4. <http://www.virtualbox.org/>
5. <http://freenx.berlios.de/>

Автоматизація фізичного експерименту засобами фірми Cypress Semiconductor

Бублик П.І., Ткач О.І., Злобін Г.Г.

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
факультет електроніки,
bublykpetro@gmail.com*

The development is described of hardware and software parts of the automatization system at the physical experiment implemented on the basis of programmable system on chip (PSoC) by Cypress Semiconductor. The connection to a computer is implemented by means of universal serial bus, USB. The project documentation is published according to international license standard on free hardware and software.

Завдяки високу рівню розвитку мікропроцесорної техніки сьогодні є можливість спростити процес експериментальних досліджень. Дуже потужним рішенням в цьому плані є використання мікроконтролерів PSoC Cypress які містять на одному кристалі процесорне ядро, цифрову та аналогову периферію. В мікроконтролерах PSoC Cypress реалізовані такі користувацькі модулі, як:

- VDAC8 - ЦАП (цифро-аналоговий перетворювач);
- ADC_DeSig - АЦП (аналого-цифровий перетворювач);
- PWM - ШІМ (широтно-імпульсний модулятор);
- Counter - лічильник;
- Character LCD - контролер рідкокристалічного дисплею;
- Clock - тактовий генератор;

USBFS - контролер USB;
інші модулі.

Першим реалізованим нами блоком є генератор періодичних сигналів з можливістю вибору дискретних значень частот. Принцип роботи генератора полягає у видачі на вихід VDAC8 масиву значень (20 точок), які і будуть генерувати один період сигналу. Повторення цієї операції нескінченну кількість разів дає змогу отримати потрібний сигнал. Залежно від потреби в масив будуть занесені значення для генерування сигналів різної форми (синус, меандр, пилка). Зміна частоти сигналу відбувається за рахунок зміни частоти дискретизації, яку ми подаємо на відповідний вхід VDAC8. Вибір частоти і форми сигналу здійснюється в прикладній програмі на ПЕОМ, зв'язок з якою відбувається через універсальну послідовну шину USB.

Другим реалізованим нами блоком є цифровий частотомір. З допомогою цього модуля можна визначити частоту вхідного періодичного сигналу. За допомогою Delta Sigma ADC ми записуємо в масив вхідний сигнал, тоді проводимо над отриманими даними дискретне перетворення Фур'є. Частотою сигналу буде частота найбільшої гармоніки сигналу. Визначену частоту сигналу можна спостерігати на рідкокристалічному дисплеї, а також можна провести додаткові дослідження на ПЕОМ.

Третім реалізованим нами блоком є цифровий вольтметр з можливістю накопичення експериментальних даних. Отриманні результати можна передати на ПЕОМ для подальшої обробки та візуалізації експериментальних даних.

Четвертим реалізованим нами блоком є блок керування кроковими двигунами (КД). Реалізована можливість задання кута повороту, швидкості а також напряму обертання крокового двигуна. Керування КД базується на використанні компоненти PWM (широтно-імпульсний модулятор). Керування відбувається через USB в прикладній програмі проекту в режимі реального часу.

Всі модулі мають зв'язок з ПЕОМ з використанням універсальної послідовної шини USB. В PSOC Cypress зв'язок з USB реалізується за допомогою компоненти USBFS, яка дає змогу здійснювати передачу даних у режимі FAST. Також в ній відбувається оголошення дескрипторів, які потрібні для розпізнавання пристрою операційною системою.

На ПЕОМ реалізована програма керування модулями та опрацювання отриманих результатів для подальшого їхнього аналізу та візуалізації. Програма використовує готові компоненти фірми Cypress для роботи з USB.

Проектна документація є у вільному доступі відповідно до міжнародної ліцензії про вільне апаратне забезпечення [1].

Таким чином створена система дає змогу значно спростити і оптимізувати процес дослідження. А відкритість системи дає змогу залу-

чити ентузіастів з різних куточків світу для створення нових та вдосконалення вже наявних модулів.

1. <http://www.ohwr.org/projects/cernohl/wiki>

Emacs Org-Mode у навчанні та науковій роботі

Булка Ю.А.

*Львівська національна музична академія ім. Миколи Лисенка
yurkobb@gmail.com*

Emacs Org-mode, being developed by a scientist with PhD in physics Carsten Dominic, seems to have a good potential as a tool for students and authors of scientific papers. Org-mode provides wide range of features, but the core concept is to assist in organizing information, storing it efficiently in plain text, as well as allowing rich text and structural markup in exported result.

Emacs Org-mode, створений німецьким науковцем-фізиком, судячи з усього, має гарний потенціал як знаряддя для студентів та авторів наукових робіт. Org-mode містить широкий ряд функцій, але в основі лежить ідея організації інформації та ефективного її зберігання у форматі простого тексту, а також можливість включення форматування та структурного розмежування в похідні формати.

Org-mode — додаток до розбудованого текстового редактора GNU Emacs. Emacs вже давно перетворився на своєрідне робоче середовище завдяки численним функціям, які виходять за межі власне редагування текстових даних. До них належить і Org-mode. Оскільки Emacs починали розробляти ще тоді, коли не було графічного дисплею, він має розбудовану систему клавіатурних скорочень, що роблять можливою роботу без миші; саме такий спосіб роботи є найефективнішим у Emacs і його сповідує також Org-mode.

Сам Org-mode втілює функції кількох категорій. В основі всіх їх лежить можливість створення структурованого документа, що розділяється ієрархією заголовків. Зміст розділів можна приховати, частково приховати (бачити лише заголовки), і повністю показувати; між заголовками можна швидко перестрибувати комбінацією клавіш, заголовки можна легко переставляти місцями і навіть переносити між файлами чи архівувати.

На основі заголовків Org створює систему особистого організатора — кожен заголовок можна позначити як завдання до виконання (**TODO**), призначити дату завдання та кінцеву дату завершення; дати можуть включати інтервал повторення. Існує система пріоритетів, категорій та ступеню завершення завдань. Також є ряд типів звітів, які автоматично генеруються, зокрема розпорядок на день, тиждень чи іншу кількість