

Якщо мова йде про ремонт апаратного забезпечення, то безумовно корисними в цьому випадку будуть програми послідовної передачі даних - telnet, minicom.

Зазвичай вищезгадані утиліти розрізнено присутні у дистрибутивах GNU/Linux. Нашу увагу привернув дистрибутив, що спеціально призначений для тестування ПК — stresslinux [1], який базується на openSUSE 11.4. Його можна завантажити як iso- або usb-образ. Зважаючи на більшу універсальність usb-образ, використовується саме він. Для систем, які напряду не підтримують завантаження з usb (або підтримують його неповністю), ми використовуємо Plop Boot Manager [2] разом з grub або grub4dos [3] (додатково використовується дискета або компакт-диск).

Література

1. <http://www.stresslinux.org/sl/>
2. <http://www.plop.at/en/bootmanagers.html>
3. <https://gna.org/projects/grub4dos/>

Використання технології віртуалізації в навчальному процесі факультету електроніки ЛНУ імені Івана Франка

Бойко Я., Ванькевич Д., Злобін Г.

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
boyko@electronics.wups.lviv.ua*

The virtualization technologies are considered which are used at learning process in Ivan Franko LNU.

Широке поширення технології віртуалізації створило необхідні передумови для їх використання в навчальному процесі. На факультеті електроніки ЛНУ імені Івана Франка технології віртуалізації використовуються у двох лекційних курсах:

1. *Операційні системи*
2. *Системне адміністрування ОС Linux*

Потреба у використанні віртуалізації в спецкурсі “Системне адміністрування ОС Linux” виникла несподівано — наприкінці серпня 2011 р. лектора, який мав читати цей спецкурс, повідомили, що приміщення, позичене підготовчим відділенням ЛНУ імені Івана Франка до першого липня 2001 р., звільнене не буде. А це означало, що приміщення для проведення лабораторних робіт на живих ПЕОМ (процесором Intel Celeron 400 МГц, 128 МБ оперативної пам’яті) немає. Через це виникла потреба у швидкому розгортання програмних і апаратних засобів для

проведення лабораторних робіт курсу «Системне адміністрування ОС Linux» в лабораторії загального користування.

Для проведення лабораторних робіт було використане таке обладнання:

1. сервер з процесором AMD Phenom (tm) II X4 945, 8ГБ оперативної пам'яті і операційною системою GNU Debian і системою віртуалізації OpenVZ;
2. 5 робочих місць студента з процесором Intel Pentium 4, 512 МБ оперативної пам'яті і операційною системою Microsoft Windows XP.

На сервері було створено 8 віртуальних машин - 5 для студентів + 3 службові (кешуючий проксі пакетів apt-cacher-ng, wiki з методичними матеріалами, локальний DNS-сервер). Кожному студенту була виділена власна операційна система Debian GNU / Linux в контейнері OpenVZ і доступ до управління контейнером за допомогою ovz-web-panel [4]. На клієнтських ПЕОМ для управління віртуальними машинами використовувалися ssh-клієнт (putty) і Веб-переглядач.

В межах спецкурсу «Системне адміністрування ОС Linux» студенти повинні були встановити та налаштувати систему управління веб-хостінгом ISPConfig [2] в ході послідовного виконання таких робіт:

- лабораторна робота № 1 "Ознайомлення з програмами OpenVZ, PuTTY, vi";
- лабораторна робота № 2 "Установка компонент поштового сервера";
- лабораторна робота № 3 "Установка компонент Веб-сервера";
- лабораторна робота № 4 "Робота з сервером електронної пошти";
- лабораторна робота № 5 "Перескєрування стандартних потоків вводу/виводу в ОС Linux".

Для убезпечення від виходу з ладу віртуальних машин під час виконання лабораторних робіт було передбачено створення контрольних точок для відновлення працездатної конфігурації. Незважаючи на експромтну реалізацію полігону в цілому результати проведення лабораторних робіт курсу «Системне адміністрування ОС Linux» можна вважати задовільними.

Технології віртуалізації використовуються також і для організації лабораторного курсу з дисципліни «Операційні системи». Як систему віртуалізації застосовано Oracle VM VirtualBox — кросплатформний програмний продукт, який випускається під ліцензією GNU GPL [5]. Пропріетарні розширення від Oracle при цьому не використовуються. У вказаному середовищі встановлено і налаштовано для навчальних цілей гостьові операційні системи Linux (Ubuntu 10.04 LTS) і FreeBSD 9.0. Віддалений доступ через віртуальні інтерфейси типу «проміжний адаптер» типу організовано за протоколами SSH (для обох ОС) і FreeNX [5] (для ОС Linux). Особливістю технології FreeNX є ефективність і налаштовуваність компресії трафіку та його шифрування, що дає змогу надавати клієнтам віддалені графічні робочі середовища через мережі з різною пропускну здатністю. Завдяки цьому студенти мають змогу працювати з

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 популярним 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;