

Використання відкритого програмного забезпечення у спеціалізованих курсах, присвячених високопродуктивним обчисленням у ТНТУ ім.І. Пулюя

Луцків А.М., Мороз Р.І.

*Кафедра комп'ютерних систем та мереж, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
l.andriy@gmail.com, rostyslav.moroz@gmail.com*

The peculiarities of Free Open Source Software (FOSS) usage in special courses devoted to high performance computing on the Computer Systems and Networks department of Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University are analyzed. Problems of FOSS usage and their solutions are submitted. The main advantages of FOSS usage for teaching specialists according the specialty computer systems and networks are analyzed.

При підготовці фахівців у галузі знань “Кібернетика” (0501), а саме комп'ютерна інженерія (напрямок 6.050102 “Комп'ютерна інженерія”, спеціальності 7.05010201 та 8.05010201 “Комп'ютерні системи та мережі”), комп'ютерні науки (напрямок 6.050101 “Комп'ютерні науки”, спеціальності 7.05010101 та 8.05010101 “Інформаційні управляючі системи та технології”) та низки інших, важливу роль відіграють знання та навички по розробці, використанню та супроводу спеціалізованих високопродуктивних обчислювальних систем.

При виборі пакетів програм для читання відповідних спеціалізованих курсів необхідно керуватись наступними критеріями:

- затребуваність даного ПЗ у профільних галузях виробництва та сферах надання послуг;
- функціональні можливості;
- надійність компонент та системи загалом;
- відповідність сучасним стандартам (протоколам), які використовуються у галузі;
- доступність за ціною;
- недороге за ціною та відносно просте оновлення ПЗ;
- можливість модифікації під власні потреби;
- відкритість програмного забезпечення (дає змогу студенту аналізувати існуючі засоби на рівні вихідного коду та архітектурних особливостей);
- актуальність та перспективи в використанні даного ПЗ;
- невисокі системні вимоги до апаратного забезпечення;
- технічна підтримка даного продукту та його документованість;
- захищеність та рівень безпеки системи;
- ступінь конфліктності та сумісності з іншим ПЗ.

Враховуючи наведені критерії, в ході викладання відповідних курсів на кафедрі “Комп'ютерних систем та мереж” Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя [1], використовується відкрите програмне забезпечення (ВПЗ), зокрема операційна система Linux. Хоча

варто зазначити, що університет володіє низкою академічних ліцензій на використання закритого комерційного програмного забезпечення, зокрема компаній Microsoft (операційні системи, утиліти, офісні пакети та засоби розробки), Autodesk Autocad, АСКОН Компас-3D та цілої низки іншого ПЗ.

У навчальному процесі використовується дистрибутив ALT Linux. Критеріями вибору цього дистрибутиву були наступні:

- стабільність (узгоджена пакетна база з довгим терміном підтримки);
 - продуманість архітектурних особливостей системи та використання передових технологій у галузі ВПЗ (systemd, etcnet, спеціалізовані елементи захисту, тощо);
 - великий репозиторій пакетів програм;
 - технічна підтримка та документованість (список розсилки та форуми);
 - висока гнучкість дистрибутиву, яка забезпечила велику кількість похідних дистрибутивів на спільній пакетній базі (ALTSP, Skif, ALT LXDEsktop тощо);
 - можливість використання застарілого апаратного забезпечення;
 - зручність у використанні як початківцями, так і досвідченими користувачами UNIX-систем;
 - урахування потреб україномовних користувачів.
- Проте при використанні ВПЗ постає низка проблем:
- низький рівень попередньої теоретичної та практичної підготовки студентів;
 - відсутність дорогих високопродуктивних обчислювальних систем (тобто при читанні курсів потрібно орієнтуватись на використання доступних апаратних засобів);
 - низька поінформованість студентів й викладацького складу про існування якісних відкритих аналогів комерційного ПЗ;
 - психологічний бар'єр переходу на нове ПЗ й інертність;
 - складність самостійної роботи студентів заочної та дистанційної форм навчання.

З метою усунення наведених факторів та розв'язання поставлених проблем здійснюється наступне:

1. За допомогою спеціалізованих засобів (mkimage [2]) на базі існуючого репозиторію ALTLinux створюється власний **цільовий** дистрибутив. У який вносять, лише необхідні для викладання курсів пакети програм та методичні розробки. Тобто формування єдиного ISO-образу (“живого” та інсталяційного), який можна відносно просто розгорнути на домашньому ПК, у навчальній лабораторії, або в середовищі віртуальної машини і який містить все необхідне. Такий підхід особливо корисний при роботі з студентами дистанційної та заочної форм навчання — завантаживши відповідний образ операційної системи вони можуть одразу ж працювати у ній.

2. Проводяться відкриті семінари та лекції з метою популяризації ВПЗ серед студентів та викладачів, що дає змогу мотивувати їх опанувати новітні програмні засоби, усунути психологічний бар'єр, інформувати їх про нові можливості ВПЗ.

3. При розробці методичного забезпечення для викладання відповідних курсів враховується брак теоретичної та практичної підготовки користувачів UNIX-систем.

Використання ВПЗ у навчальному процесі має наступні переваги:

- розширення кругозору студентів та мотивація до нестандартного мислення;
- можливість аналізувати готові проекти;
- вищий фаховий рівень студентів у галузі ІТ у порівнянні з тими студентами, які не використовують ВПЗ;
- використання легального ПЗ;
- підвищення самостійності студента й уміння працювати з оригінальною технічною документацією;
- можливість ефективного використання застарілої техніки;
- спрощення процесу підготовки студентів дистанційної та заочної форм навчання, шляхом підготовки власних інсталяційних та "живих" ISO-образів.

Джерела:

1) Кафедра комп'ютерних систем та мереж [Електронний ресурс]. - Режим доступу: URL: <http://kaf-ks.tntu.edu.ua/> — Назва з екрану.

2) Mkimage/Profiles/m-p ALT Linux Wiki [Електронний ресурс]. - Режим доступу: URL: <http://www.altlinux.org/M-p> — Назва з екрану.

Вільне програмне забезпечення TALYS для генерування наукових даних та аналізу ядерних реакцій

Малихіна Т.В.

*Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна
tmalykhina@univer.kharkov.ua*

The TALYS software to study fundamental processes of interaction of radiation with matter is presented. TALYS is open-source versatile tool for the analyses of basic microscopic scientific experiments or to generate nuclear data for applications.

TALYS [1, 2] – програма для моделювання ядерних реакцій, що викликаються нейтронами, фотонами, протонами, дейтронами, тритонами, ядрами ^3He і альфа-частинками в діапазоні енергій до 200 МеВ для матеріалів з атомною масою від 12 і вище. Области застосування TALYS – комп'ютерне моделювання реакторів, розрахунки у фізиці прискорювачів заряджених частинок, розрахунки, пов'язані з утилізацією радіоактивних