

## ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ LINUX У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

С.К.Дем'яненко, Ю.Г.Якусевич

(кандидати технічних наук, доценти, Ізмаїльський державний гуманітарний університет)

*В статье раскрыты перспективы применения ОС Linux в учебном процессе, что позволяет создать информационную систему, отвечающую требованиям МОН Украины.*

*The article reveals the prospects of application of OS Linux in the educational process, which allows to create the informative system meeting the requirements of the Ministry of Science and Education of Ukraine.*

Одним із головних напрямів застосування комп'ютерних інформаційних технологій у навчальному процесі є підвищення його ефективності за рахунок надання організованого середовища розповсюдження інформації і взаємодії між учасниками навчального процесу (1). Таке середовище можна розглядати як інформаційну систему (ІС) навчального закладу, в межах якої необхідно розв'язувати завдання накопичення, організації і надання інформаційних ресурсів у відповідних операційних системах (ОС) (2).

**Мета цієї статті** – розкрити перспективи застосування ОС Linux у навчальному процесі, що дозволить створити надійну інформаційну систему, котра відповідатиме вимогам освітньої ІС МОН України з ліцензійним програмним забезпеченням.

На ранніх етапах розвитку ІС навчальних закладів відбувається накопичення інформації, яку викладачі розміщують в ІС з метою повторного використання.

Враховуючи погляди І.А.Зязюна, О.М.Короткова, В.І.Носкова, С.У.Гончаренка, С.О.Сисоєвої, В.Ю.Бикова, Ю.О.Жука, вважаємо, що *інформація* – це повідомлення про об'єкти та явища з їх властивостями та характеристиками, які існують у природі незалежно від їх прояву. Під *інформаційними ресурсами* розуміємо базу даних, котра міститься в електронному вигляді або у твердих носіях.

Завдання, що постає перед користувачами (*отримати інформацію*), розв'язується ними самостійно шляхом вибору необхідних інформаційних ресурсів.

У міру розвитку ІС і накопичення інформаційних ресурсів здійснюється розробка засобів організації і поповнення інформації, які представляють організований доступ до інформаційних ресурсів згідно з навчальними програмами. В таких ІС акценти в роботі викладача поступово зміщуються від організації інформації до пошуку і розміщення інформаційних ресурсів.

Процес навчання вимагає наявності зворотного зв'язку між викладачем і студентом, котрий дозволяє викладачеві врахувати індивідуальні особливості студента (3). Розвинена ІС навчального закладу може надавати таку інформацію в процесі взаємодії студента з ІС, як темп і кількість звернень, результати тестувань тощо (4).

ІС, де інформація про індивідуальні особливості студента може бути використана процесами організації і надання повідомлення разом з інформацією про навчальні програми, можна розглядати як системи дистанційного навчання (ДН).

Застосування інформаційних технологій у навчальному процесі має ряд суперечностей:

- при роботі в аудиторії студента складно забезпечити персональним комп'ютеризованим робочим місцем;

- при віддаленому доступі студента до ІС навчального закладу важко надати робоче місце з однотипним програмним забезпеченням і необхідним налаштуванням.

Ще однією проблемою є необхідність переміщення результатів роботи викладача і студента з одного ПК на інший і забезпечення захисту від несанкціонованого використання цих результатів. Можливим варіантом розв'язання вищезазваних проблем є моделювання програмними засобами певного інформаційного оточення, індивідуального для кожного користувача, – «віртуальних персональних комп'ютерів», а на їх основі – «віртуальних навчальних класів» та «віртуального освітнього простору».

Для реалізації процесів накопичення, організації і надання інформаційних ресурсів і з метою моделювання «віртуального освітнього простору» сервер в освітній ІС повинен надавати три види інформаційних послуг:

1. *Бути середовищем виконання.* При цьому кожному клієнтові варто користуватися одноманітним набором інструментальних засобів – системних і прикладних програм, що зберігаються в загальній частці сервера з можливістю мати персональні налаштування, які знаходяться в персональному каталозі користувача. У цьому режимі сервер повинен працювати в архітектурі клієнт-сервер.

2. *Бути середовищем зберігання.* Залежно від призначення, доступ до файлів може бути здійснений з

використанням засобів передачі файлів FTP (File Transport Protocol) між клієнтським робочим місцем і сервером, або засобів WWW (World Wide Web) для перегляду і збереження на клієнтському місці текстових та інших документів. Сервер повинен забезпечувати захист ресурсів користувачів від несанкціонованого використання і керований доступ для власника, робочої групи та решти зареєстрованих користувачів системи. У цьому режимі сервер працює в архітектурі файл-сервер.

3. *Бути середовищем взаємодії.* Засоби FTP- і Web-доступу дозволяють викладачам у межах свого персонального каталогу розміщувати навчально-методичні і нормативні матеріали, а студентам – результати виконання своїх робіт. Загальнодоступні WWW і FTP сервери можуть використовуватися для розміщення таких інформаційних ресурсів, як електронні підручники, пакети прикладних програм тощо. Ще одним важливим сервісом забезпечення інформаційного обміну користувачів системи може бути електронна пошта.

Два перші аспекти застосування сервера використовуються в очному навчанні. А щоб реалізувати систему ДН, необхідно враховувати всі три аспекти. Виходячи з цього, при правильному виборі інструментальних засобів досягаються такі властивості ІС, які дозволяють поетапно розвивати її від допоміжної освітньої системи очного навчання (середовище виконання, середовище зберігання) до повноцінної системи ДН (середовище виконання, середовище зберігання, середовище взаємодії). Наявність середовища виконання дає можливість розміщувати в ІС навчальні програми, що сприяє тиражуванню і поширенню електронних навчальних матеріалів за межами освітнього закладу, зберігаючи за ним його головну функцію – реалізацію навчального процесу.

Крім цього, середовище виконання дозволяє в межах очного і дистанційного навчання надати всім учасникам навчального процесу єдині програмні засоби. Завдання створення «віртуальних персональних комп'ютерів» і «віртуального освітнього простору» можуть бути вирішені із застосуванням полікористувацьких ОС, таких як UNIX-системи, Novell NetWare, Windows NT, але тільки UNIX-системи дозволяють найпростіше і загальноприйнятими засобами реалізувати середовище виконання (5). Останнім часом серед UNIX-систем найбільш стрімко розвивається ОС Linux.

Проведений нами аналіз ОС Linux показує, що в галузі серверних обчислень вона пропонує низку комплексних рішень і за своїми можливостями перевершує найближчого конкурента від Microsoft – Windows NT (Windows 2000) і вартістю, і надійністю при повному системному програмному забезпеченні.

Клієнтське робоче місце Linux має позитивні й непрогресивні сторони: широкий вибір інструментів розробки і потужність окремих прикладних програм у цій ОС поряд із низькою інтеграцією різних пакетів програм. Система Novell NetWare може ефективно виконувати тільки функції середовища зберігання, чого недостатньо для реалізації освітнього середовища.

Ще одним важливим аспектом застосування ОС Linux є можливість використовувати нескладне клієнтське програмне забезпечення («тонкий клієнт») через текстові і графічні термінали на основі програм, аналогічних «Telnet» і «X Window». При цьому вимоги до програмного і апаратного забезпечення, клієнтського робочого місця можуть бути найбільш простими, а налаштування сервера – централізованим.

З огляду на те, що персональні комп'ютери всіх навчальних класів підключено до єдиної локальної обчислювальної мережі (3), то в ній також можна розміщувати сервер з ОС Linux (Linux Red Hat 7.3, Pentium III/550, оперативна пам'ять 256 Mb, накопичувач 40 Gb), за допомогою якого надається середовище:

1) *виконання* (кожному учасникові навчального процесу пропонується персональний сектор, єдині інструментальні засоби розробки програмного забезпечення (ПЗ) і документів, а також персональна база даних і засоби Web-сервера для виконання лабораторних і практичних робіт);

2) *зберігання* (персональні (домашні) каталоги користувачів захищаються паролем; на дисковий простір під персональні каталоги користувачів установлюються квоти);

3) *взаємодії* (користувачі, організовані в робочі групи, мають можливість обмінюватися інформацією і повідомленнями; до сервера надано доступ у термінальному режимі засобами програм «ssh» з ОС Linux і «putty» з ОС Windows – для текстової консолі і засобами системи X Window «XFree86» з ОС Linux і «X-Win32» з ОС Windows – для графічної консолі).

Процеси накопичення, організації і надання інформаційних ресурсів відповідно реалізуються: шляхом розміщення «інформаційних файлів» у виділених каталогах персональних каталогів викладачів кафедри; створення навчальних документів з «інформаційних файлів» на основі навчальних програм і планів завдяки розробленому програмному забезпеченню; за допомогою засобів WWW і FTP за списками користувачів (викладачів і студентів).

Аналіз нашого досвіду щодо розвитку й експлуатації ІС на основі ОС Linux показав високу надійність цієї операційної системи; відносно високі темпи розвитку при низьких трудовитратах за рахунок використання можливостей ОС Linux (віддалений доступ, захист інформації, засоби розробки); наявність педагогічного ефекту (більшість студентів з цікавістю сприймають той факт, що ІС, для яких виділено персональні ресурси, сприяють підвищенню знань із навчальної дисципліни).

На основі вищевикладеного ми дійшли таких висновків:

1) системи ДН можна розглядати як ІС, що досягли певного рівня розвитку;

2) надання середовища виконання є важливим завданням освітньої ІС, а термінальний доступ дозволяє забезпечити одноманітність клієнтських місць і подальше використання застарілих обчислювальних систем як терміналів клієнтських робочих місць;

3) застосування безкоштовного і ліцензійно-чистого програмного забезпечення на основі ОС Linux сприяє створенню надійної інформаційної системи, що відповідає вимогам і потребам освітньої ІС МОН України.

1. Рашкевич Ю.М., Пелешко Д.Д., Пасека М.С., Стецюк А.Б. Структурний аналіз систем управління навчанням // Вісник Херсонського державного технічного університету. – 2002. – №1(14).
2. Гайда А.Ю. Управління проектами в дистанційній освіті // Вісник Херсонського державного технічного університету. – 2002. – №1(14).
3. Герганов Л.Д., Дем'яненко С.К., Якусевич Ю.Г. Організаційні особливості регіонального порталу // Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету. – Ізмаїл, 2003. – Вип. 14.
4. Романов А.Н., Горопцов В.С., Григорович Д.Б. Технология дистанционного обучения. – М., 2000.
5. Немет Е., Снайдер Р., Сибасс З., Хейн Т.Р. UNIX: Руководство системного администратора. Для профессионалов: Пер. с англ. – СПб.; К., 2002.