

УДК 681.3.08; 681.518; 681.3.066; 681.324.066

Кучеренко В. М., учитель вищої категорії (середня школа № 308, м.Київ);

Черевик В. М., к.т.н. (Державний університет телекомунікацій)

ВПРОВАДЖЕННЯ ВІЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Кучеренко В. М., Черевик В. М. Впровадження вільних операційних систем в навчальних закладах.

Стаття присвячена вибору операційної системи для організації на її базі навчально-виховного процесу.

Ключові слова: навчальний заклад, навчально-виховний процес, операційна система, LINUX, GNU/LINUX, GPL, OPEN SUSE, UBUNTU, EDUBUNTU, ALTLINUX, MYLINUX, SCIENTIFIC LINUX.

Кучеренко В. Н., Черевик В. М. Внедрение свободных операционных систем в учебных заведениях.

Статья посвящена выбору операционной системы для организации на ее базе учебно-воспитательного процесса.

Ключевые слова: учебное заведение, учебно-воспитательный процесс, операционная система, LINUX, GNU/LINUX, GPL, OPEN SUSE, UBUNTU, EDUBUNTU, ALTLINUX, MYLINUX, SCIENTIFIC LINUX.

Kucherenko V. M., Cherevyk V. M. Introduction of the free operating systems in educational establishments. The article is devoted to the choice of the operating system for organization on it's the base of an educational process.

Keywords: educational establishments, educational process, OPERATING SYSTEM, LINUX, GNU/LINUX, GPL, OPEN SUSE, UBUNTU, EDUBUNTU, ALTLINUX, MYLINUX, SCIENTIFIC LINUX.

Вступ. Останнім часом багато навчальних закладів різних країн прийняли рішення змінити традиційну для них операційну систему Windows на Unix подібну. Як правило, увага приділяється сімейству Linux пакетів. Історичний розвиток цих систем привів до того, що на даний момент немає людини, яка б назвала кількість таких пакетів та дала б їм характеристику. Мова може іти тільки про найбільш поширені операційні системи сімейства Linux.

Пропонуємо огляд найбільш популярних пакетів операційних систем, їх характеристик та рекомендацій для практичного використання.

Даний огляд робився з урахуванням таких моментів:

- у більшості навчальних закладів України комп'ютери не є новими і мають суттєво обмежений ресурс;
- фінансовий стан навчального закладу, як правило, дуже скромний;
- багато викладачів не мають теоретичного і практичного досвіду по адмініструванню комп'ютерів та мереж.

Операційна система Linux складається з багатьох компонентів, найважливішим з яких є ядро (kernel). Але операційна система складається не лише з ядра. Для її роботи необхідна ще маса інших програмних засобів: драйвери апаратних пристроїв, утиліти управління файловою системою, програми для організації взаємодії з користувачем та інше. На відміну від інших типів операційних систем (наприклад, Windows, Solaris або HP-UX) окремі компоненти операційної системи розробляються і підтримуються не якоюсь однією фірмою, а незалежними групами розробників, які працюють на принципах Open Source і віддають

розроблені ними продукти в суспільне користування на умовах Стандартної Суспільної Ліцензії (General Public License – GPL).

Вже до моменту появи ядра Linux значну частину програмних компонент, необхідних для запуску системи, було розроблено в рамках проекту GNU, що, власне, і дозволило Л. Торвальдсу в досить стислі терміни створити ОС, яка отримала його ім'я. Можна ще додати, що окрім операційної системи, для роботи користувача необхідні різні прикладні програми. Ці програми в більшості своїй теж розробляються групами ентузіастів "на громадських засадах" і поширюються під ліцензією GPL.

Оскільки всі компоненти Linux-систем поширюються на умовах GPL, може скластися враження, що будь-яка людина може зібрати колекцію вільного програмного забезпечення (ПЗ) і встановити Linux на свій комп'ютер. І якась міра правди в такому твердженні є. Проте той, хто задумав здійснити такий проект, повинен принаймні уявляти, які робочі файли і бібліотеки необхідні для того, щоб успішно запустити систему, а також знати, де повинні розміщуватися системні файли, як організувати завантаження системи і як правильно її конфігурувати.

Не дивлячись на те, що є лише одна стандартна версія Linux, існує в той же час декілька різних її реалізацій. Різні компанії і групи розробників скомпонували версії пакетів ОС Linux по-різному. Такі пакети потім поширюються, як правило, на CD або DVD. Подальші випуски пакетів можуть містити оновлені версії ПО або зовсім нові програми. У всіх дистрибутивах, що випускаються в один час, використовується однакове ядро, не дивлячись на те, що самі вони можуть бути укомплектовані по-різному.

Крім того, користувачу необхідно розглянути питання залежностей і протиріч між різними пакетами (і версіями пакетів), що є досить нетривіальним завданням.

Тоді, перед користувачем виникає безліч дистрибутивів Linux. Користувач намагається зрозуміти, чому їх так багато, навіщо вони всі потрібні і, що ж вибрати.

Лише небагато дистрибутивів можуть вважатися "оригінальними". Велика ж їх частина – похідні (не завжди прямі) від Slackware, Red Hat і Debian; виключеннями є Gentoo і Arch Linux. Але, це не означає, що варто розповісти про чотири-п'ять дистрибутивів, і з останніми вже все ясно. Похідні дистрибутиви, зазвичай, виникають, коли комусь дистрибутив сподобався, але треба щось змінити, ось він і створив відгалуження. Класичний приклад – Mandrake (нині Mandriva), що починав як Red Hat з робочим столом KDE замість Gnome, але вже перетворився в абсолютно окрему систему.

В світі багато дистрибутивів. Це означає, що Linux і Open Source завжди визначали свободу вибору. Якщо хтось вирішить підлаштувати улюблений дистрибутив "під себе", це повністю допустимо. Інколи викладають дистрибутив на Sourceforge, щоб його спробували інші. І це теж непогано.

Головне, не зневірятися, якщо пакет раптом не стане новим Ubuntu. Дистрибутиви підкоряються процесам еволюції і природного відбору: створюється набагато більше варіантів, чим необхідно, і виживають лише сильні.

Багато хто починає без сильної фінансової бази, і бореться за виживання на рівних підставах. Якщо дистрибутив все ще в ходу після пари років існування і, як і раніше,

розробляється, значить, в ньому щось є, і його слід вивчити, – інакше без розробників і користувачів він почне гинути.

Для виживання дистрибутивів повинен відрізнятись чимось оригінальним: великою базою активних користувачів, унікальними можливостями, простотою у використанні – тим, чого не вистачає іншим.

Крім того, дистрибутив має бути прогнозованим. У це поняття можна вкласти стабільність бізнесу розробника і постачальника рішень на основі даного дистрибутива. Страховкою стабільності побудови ІТ структури учбового закладу є комерційна підтримка рішення структурами, що знаходяться на території України. Позитивним моментом є наявність співтовариства розробників і користувачів вибраного дистрибутива. Дані про поширення дистрибутивів Linux в Україні можна знайти на сайті українського OSDN [Linux.kiev.ua](http://linux.kiev.ua).

Деякі дистрибутиви мають репутацію надійних і стабільних, але дещо застарілих. Інші мають репутацію як постійно оновлюваних, але менш стабільних. Деякі дистрибутиви орієнтовані на початкуючих користувачів, інші ж більш орієнтовані на професіоналів. Надзвичайно важко дотримати баланс між цими крайнощами. Важливим моментом є локалізація. Не всі дистрибутиви локалізовані в однаковій мірі. Саме ті дистрибутиви, які мають розвинені співтовариства розробників і користувачів, найбільш локалізовані.

Дистрибутиви можна розділити на комерційні (випущені і підтримувані комерційними організаціями) і некомерційними. Насправді, це дещо некоректне розділення – Linux є вільною операційною системою. Різниця в тому, що для некомерційних дистрибутивів не анонсується комерційна підтримка. В цьому випадку деяку допомогу можливо отримати з Internet (списки розсилок груп користувачів, як приклад) або уклавши угоду з місцевою групою користувачів Linux (Linux user group). Інформацію про підтримку і локальні групи користувачів Linux в Україні також можна знайти на сайті Українського OSDN (<http://www.osdn.org.ua>).

Відзначимо, що в нашої державі накопичений значний досвід розробки вільного програмного забезпечення. В Україні розробляють дистрибутиви Linux: ALT Linux (www.EMT.com.ua), Ubuntu OEM, Kubuntu OEM (<http://www.linux.kiev.ua>), Grusha Linux (Grusha.org.ua), myLinux (www.mylinux.com.ua). Наявність компаній, що ведуть розробку СПО, дозволяє створювати спеціалізовані вільні програми і значно спрощує реалізацію проектів по впровадженню Linux в школи і університети.

Слід зазначити також, що українська компанія «Лінукс Саппорт» запустила свій проект – «Впровадження вільного програмного забезпечення до освітніх установ України».

Глобальні цілі проекту такі.

1. Залучення викладачів вивчення і формування вимог до операційної системи і програмного забезпечення, яке використовуватиметься в освітніх установах.
2. Формування і систематизація методичних матеріалів, навчальних відео і іншої документації, направленої на комплексну організацію учбового процесу з використанням останніх технологій вільного програмного забезпечення, операційної системи Gnu/Linux.
3. Створення централізованого інтернету-ресурсу для забезпечення можливості дистанційного навчання.

4. Проведення заходів щодо популяризації вільного програмного забезпечення, операційної системи Gnu/Linux.

5. Впровадження операційної системи, спочатку спроектованої з врахуванням системних вимог комп'ютерів, що використовуються в освітніх установах України.

Для огляду авторами статті вибрані в першу чергу дистрибутиви Linux, що мають хорошу локалізацію, підтримувані українськими розробниками і що мають в своїй складі все для освіти, науки і програмування, а також для організації навчального процесу.

AltLinux. Універсальна, багатфункціональна, призначена для користувача система KDesktop включає все необхідне для офісної роботи, створення різних видів графіки і анімації, обробки звуку і відео, засоби розробки додатків, а також освіти. При установці користувач зможе сам комплектувати свій дистрибутив і формувати необхідну функціональність. Дистрибутив заснований на популярному віконному середовищі KDE 4.10.5

AltLinux Desktop зроблений для професійної роботи: у мережі Інтернет, з документами, із складною графікою і анімацією, для обробки звуку і відео, розробки програмного забезпечення і освіти. Все необхідне ви знайдете на диску і зможете вибрати при установці. Якщо ж і цього буде мало, то до ваших послуг репозиторій "Сьомої платформи" з більш ніж 10000 лише вихідних пакетів і зручними засобами установки і налаштування.

Серед дистрибутивів компанії Altlinux слід звернути увагу на освітній проект «Шкільний Лінукс», який містить дистрибутиви для організації сервера навчальної лабораторії, навчального місця викладача та учня. Дистрибутиви цієї серії містять велику кількість освітніх і навчальних програм прямо на дисках

Ubuntu. Поза сумнівом, Ubuntu – це історія успіху дистрибутива останніх років: він виник сам по собі і за три роки став одним з найпопулярніших дистрибутивів. Розглянемо, що ж зумовило його успіх.

Вливання десяти мільйонів доларів, звичайно, зовсім не шкодить, але виділяти гроші на вільне програмне забезпечення не означає зробити його казково хорошим.

У Ubuntu підкупує те, що він “просто працює”. Користувач натискає на значок установки, відповідає на пару запитань, а про інше дистрибутив піклується сам. Багато дистрибутивів підтримують подвійне завантаження з Windows, але Ubuntu до того ж розпізнає інші встановлені Linux і додає їх до завантажувального меню.

Як правило, Ubuntu встановлюється прямо з LIVECD, хоча доступний і dvd-варіант. Розмір CD обмежує число встановлюваних пакетів, тому варіант робочого столу лише один – Gnome; інші можуть бути встановлені через онлайн-репозиторії.

Існує декілька версій Ubuntu – оригінальний Ubuntu Linux, його різновид Kubuntu (основна відмінність полягає в тому, що, як призначене для користувача середовище, в останньому використовується не Gnome, а KDE), а також Edubuntu – дистрибутив, призначений для навчальних установ, в його комплект входить безліч освітніх програм.

Дистрибутив Edubuntu відмінно підходить для навчальних закладів будь-якої категорії: школи (включаючи молодші класи), ліцеї, коледжі, інститути, університети та інші. Це ідеальне рішення для установки Ubuntu Linux на комп'ютерах тих, що не мають повноцінного підключення до інтернету або в закритій корпоративній мережі

навчальної установи – все необхідне програмне забезпечення вже включене до складу додаткового DVD-диска.

EducationPack – це спеціалізоване доповнення, призначене допомогти в освіті і організації навчального процесу. Це широкий і якнайповніший набір програм, які успішно використовуються в європейських освітніх установах для молодших, середніх і старших класів шкіл і ліцеїв, а також вищих навчальних закладів, таких як інститути і університети.

Зважаючи на специфіку великої різниці технічних характеристик, використовуваних в освітніх установах, комп'ютерів (від слабких до сучасних), це рішення працює на всіх дистрибутивах (Ubuntu, Kubuntu, Xubuntu і Lubuntu), що дозволить встановити систему і додатки на більшість типів комп'ютерів.

EducationPack включає ПЗ, необхідне для уроків інформатики для школярів різного віку, ПЗ для творчості (ПЗ для роботи з аудіо і відео, графічне ПЗ) і для супроводу навчального процесу. Важливо відзначити, що в комплект включений клієнт програмного забезпечення для управління комп'ютерами учнів – iTalk, що дозволяє транслювати екран комп'ютера вчителя на комп'ютери учнів, обмінюватися повідомленнями, дистанційно запускати програми і так далі (аналог Radmin).

Нові версії випускаються кожні шість місяців (дати відбиті в їх номерах), і якщо треба відновити систему, встановлювати заново її не буде потрібно.

myLinux. Компанія "Майлінукс" представила першу національну захищену операційну систему myLinux 3.1 OKO. Вона являє собою вітчизняний програмний продукт, здатний максимально задовольнити вимоги відносно надійності роботи, відповідності міжнародним відкритим і державним стандартам, підтримки української мови і безпеки інформації.

На думку розробників, основними перевагами myLinux перед іншими операційними системами є її невисока ціна (дистрибутив, в який, окрім самої системи, входить набір офісних додатків Open Office і ряд мультимедійних застосувань коштує 20 грн.), високий рівень технічної підтримки і унікальне у своєму роді рішення по захисту комп'ютера на рівні ядра, підтвержене державною експертизою СБУ.

Використовуючи дистрибутив myLinux, ви отримуєте готове повноцінне робоче місце з офісом, підключенням до Інтернет, електронній пошті і високою мірою захисту як від локального злову комп'ютерної системи, так і від шкідливих дій вірусів.

Grusha Linux. Grusha Linux — це максимально зручна та дружня операційна система на базі GNU/Linux, яка створюється командою проекту Grusha.org.ua.

В першу чергу система була розроблена для українських користувачів, але розробники передбачили також варіант легкої локалізації на російську або англійську мову. Ви можете зі зручністю дивитися відео, користуватися інтернетом, переглядати пошту чи фотографії, робити офісну роботу, грати в ігри. І це все абсолютно безкоштовно.

Зручність, функціональність, велика кількість українізованих програм та безкоштовність роблять Grusha Linux кращою альтернативою платним операційним системам та програмам в учбовому закладі, вдома, і на підприємстві.

Дистрибутиви Grusha Linux мають готові початкові налаштування як самої системи так і програм, які робляться на основі смаків більшості користувачів та досвіду розробників.

Дистрибутиви націлені на максимальну кількість вільного програмного забезпечення. По можливості обираються найновіші версії програм, з оглядом на стабільність та перевіреність. Перелік програм намагається охопити всі сторони діяльності користувача та забезпечити його необхідними додатками на усі випадки життя.

Авторами проекту постійно розробляються технічні інструкції, навчальні статті та відеоролики про користування операційною системою та програмами.

GrushaLinux продовжує розвиватися і претендує називатися як найсучасніший професійний дистрибутив. Детальніше з тим, що входить на DVD диск, ви можете ознайомитися на сторінці завантаження. Усі оновлення, що відбувалися протягом розробки дистрибутиву і продовжують відбуватися, описані на сторінці компанії Груша-Лінукс

Scientific Linux (SL). SL – це реліз Linux, який створений спільними зусиллями Fermilab і CERN за підтримки різних лабораторій і університетів зі всього світу. Його вихідною метою було прагнення зменшити дублювання зусиль лабораторій і мати загальну інсталяційну базу для різних експериментів. Базовий дистрибутив SL створений на основі Enterprise Linux, перекомпільованого з вихідних текстів.

Основна мета базового дистрибутива полягає в тому, щоб все було сумісно з Enterprise, при декількох зроблених незначних доповненнях або змінах. Прикладами таких додавань є Pine і OPENAFS.

Інша мета полягає в полегшенні процедури підстроювання системи під місцеві потреби, що не зачіпає базовий рівень Scientific Linux. Різні лабораторії мають можливість робити власні модифікації в їх локальних версіях. За допомогою магії скриптів і інсталятора анаконда, кожна локальна група здатна створити свій власний дистрибутив з мінімальними зусиллями, або просто інсталювати базовий реліз SL, якщо вони того побажають.

Компанією Лінукс Інк ведуться проекти по адаптації SL, в тому числі для україномовних користувачів – Scientific Linux Cyrillic Edition (SLCE) і розробці на його базі спеціалізованих дистрибутивів лінійки.

Природно, що в наш огляд не увійшли всі відомі дистрибутиви, але це неможливо зробити в рамках однієї статті.

В огляді немає згадки про FREEBSD . Це не є Linux, хоча і має двійкову сумісність з багатьма Unix-подібними системами, включаючи Linux. На наш погляд, для новачків краще починати знайомство з пакетів Linux.

Прикладом рішення впровадження вільних операційних систем в навчальному закладі може служити комп'ютерний клас школи № 308 м. Києва.

В класі встановлено шість ОС які більше року активно використовуються в такій конфігурації:

1. Дев'ять учнівських комп'ютерів (ПК), на яких три ОС Kylin, DOS, Windows XP.
2. Два базових класних сервери на Windows XP, вони керують локальною мережею класу через Net Support School 10.
3. Один учительський ПК з ОС Windows 7 та Kylin.
4. Один базовий сервер-шлюз на двісті п'ятдесят чотири ПК з ОС Debian Lenny.
5. Один дослідницький учительський ПК з ОС PC FreeBSD 9.0

Таким чином, в даному комп'ютерному класі мирно співіснують як пропріетарні так і вільні операційні системи.

Висновки. Наш досвід говорить про те, що в області освіти і точних наук існує реальна альтернатива пропріетарному ПО.

Є зручні для рядового користувача вільні операційні системи, можливості яких у багато разів перевершують можливості ОС сімейства Microsoft, а також існує велика кількість прикладних вільних програм, які не поступаються своїм пропріетарним аналогам.

Проте, через обставини, що склалися, сьогодні операційна система Gnu/Linux, у складі дистрибутивів з іншим відкритим програмним забезпеченням (GNU), по праву займає гідне місце у ряді ОС як для серйозних обчислювальних систем, так і звичайних настільних комп'ютерів (залежно від конкретного дистрибутива).

Порівняльний аналіз показує, що ОС Linux позбавлена багатьох недоліків Windows.

При встановленні Linux і виборі дистрибутива для конкретного класу – потрібно врахувати три важливі моменти.

1. Linux безкоштовний, тобто ніхто не обмежує користувача у виборі. Не обов'язково купувати платну технічну підтримку, щоб просто встановити і спробувати. Тим більше, що вона може не знадобитися.
2. Є старе правило, що кращий вибір для новачка – це дистрибутив добре знайомий найближчому доступному "гуру". Ніяка технічна підтримка не замінить допомоги Інтернет – співтовариства і просто друзів.
3. Усі Linux однакові, хоч би тому, що в середині у них одне ядро, створене Лінусом Торвальдсом і його однодумцями – програмістами.

Останніми роками спостерігається зростання інтересу корпоративних працевлагодів до Gnu/Linux, переважно для вбудовуваних і серверних систем. Тому крупні фірми активно заявляють про свої тренінги і семінари, присвячені цій темі.

Література

1. Робачевский А. М. Операционная система Unix / А. М. Робачевский. – С.-Пб.: Издательство «БХВ», 2002. – 528 с.
2. Олифер В. Г. Сетевые операционные системы / В. Г. Олифер, Н. Ф. Олифер. – С.-Пб.: Издательство «Питер», 2009. – 699 с.
3. Негус К. Ubuntu и Debian Linux для продвинутых / К. Негус, Ф. Каэн. – С.-Пб.: Издательство «Питер», 2011, с. 352
4. Таненбаум Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум. – С.-Пб.: Издательство «Питер», 2010. – 1120 с.
5. Бовет Д. Ядро Linux / Д. Бовет. – С.-Пб.: СПб «БХВ», 2007. – 1104 с.