

Черевик В. М., Кучеренко В. М. *Державний університет телекомунікацій, Київ*

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ LINUX В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ

*У статті представлені матеріали щодо використання і розповсюдження операційної системи Linux в житті світової спільноти, а також рейтингові оцінки дистрибутивів Linux відомими світовими компаніями. Розглянуті особливості використання системи Linux як стандартної платформи для робочих комп'ютерів користувачів. Приведені статистичні дані і порівняльні характеристики використання дистрибутивів Linux.*

**Ключові слова:** операційна система, LINUX, дистрибутив, Ubuntu, Mint, Elementary OS, CentOS, Debian.

Cherevyk V. M., Kucherenko V. M. *State University of Telecommunications, Kyiv*

## FEATURES OF THE USE OF LINUX OPERATING SYSTEM IN COMPUTER SYSTEMS

*This article provides materials that demonstrate the extensive use of Linux in the life of the world society and the rating score of Linux distributions by well-known global companies. Linux, as it is well known, is formed into distributions. Today there exists a situation that many varieties of distributions arise and develop. In addition, each distribution has its own configuration and types of core and environment.*

*There are two main reasons that have created this situation. The first reason is in the type of distribution license. Types of licenses are very different. Licenses can have options ranging from completely free to exclusively commercial. The second reason is that Linux has the very popular use in the world today. Every use of Linux has its own conditions and objectives. Therefore, the distribution of Linux install packages has different characteristics in terms of type, quantity and configuration.*

*The main features that distinguish individual Linux distributions are: requirements for hardware; graphical shell used (for example, KDE, MATE, GNOME or CINNAMON); availability of localization tools that support the necessary languages; media from which the system can be launched; organization of the system boot procedure (BSD or System V); packet management system used (for example, apt or dpkg on Debian, rpm or dnf on Fedora); history or pedigree of the distribution; composition of the base installed software; presence and composition of commercial software included in the distribution; management tools of provided system.*

*Leading companies and bloggers of the world constantly create ratings of the use of Linux distributions in the world. This article was created based on these researches in 2018.*

**Keywords:** operating system, LINUX, distributions, Ubuntu, Mint, Elementary OS, CentOS, Debian.

Черевик В. М., Кучеренко В. Н. *Государственный университет телекоммуникаций, Киев*

## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ LINUX В КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ

*В статье представлены материалы по использованию и распространению операционной системы Linux в жизни мирового сообщества, а также рейтинговые оценки дистрибутивов Linux известными мировыми компаниями. Рассмотрены особенности использования системы Linux в качестве стандартной платформы для рабочих компьютеров пользователей. Приведены статистические данные и сравнительные характеристики использования дистрибутивов Linux.*

**Ключевые слова:** операционная система, LINUX, дистрибутив, Ubuntu, Mint, Elementary OS, CentOS, Debian.

## Вступ

В попередніх публікаціях авторів [1, 2] давалася порівняльна характеристика найбільш поширених операційних систем Windows і Linux, а також характеристика можливостей цих операційних систем, були виявлені суттєві переваги Linux в плані надійності роботи, обслуговування корпоративних клієнтів, підтримки сервісних функцій таких як серверні операції, організація і підтримка баз даних, утворення мереж різних конфігурацій складності тощо.

Проаналізувавши рейтингові дані світових блогерів, видавництв які висвітлюють аналітичну інформацію з розвитку ІТ технологій та результати дослідження наукових товариств і організацій можна зробити наступні висновки стосовно використання операційної системи Linux в світовій промисловості, науковому розвитку суспільства та інших галузях повсякденного життя людства. Дослідження проводилися на момент кінця 2018 року.

Наведемо деякі факти використання операційної системи Linux в надважливих завданнях міжнародного товариства.

Операційна система Linux використовується у багатьох галузях: від космічних апаратів до простих електронних побутових пристроїв. Журнал Linux Federation доводить це: він опублікував великий огляд [3] із списком тих галузей, де використовується Linux.

Більшість державних органів країн світу працює під операційною системою Linux. На це є дві основні причини: економія бюджетних коштів та гнучкість, яка відсутня у жодної іншої операційної системи в світі.

Linux-системи поширюються в основному безкоштовно у вигляді різних версій, так званих дистрибутивів – у формі, готовій для установки і зручній для супроводу та оновлення і т.д.

Дистрибутив Linux – загальне визначення операційних систем, що використовують ядро Linux, готових для кінцевого встановлення на призначене для користувача устаткування. Операційна система, що поставляється в рамках дистрибутива, складається з ядра Linux і, як правило, включає в себе набір бібліотек і утиліт, що випускаються в рамках проекту GNU (проект по розробці вільного і відкритого програмного забезпечення), а також графічну підсистему X Window System і набір додатків, таких як редактори документів і таблиць, програвачі мультимедіа, системи для роботи з базами даних і т. д.

## Постановка задачі дослідження

Далі по тексту ми будемо розглядати застосування різних дистрибутивів тільки операційної системи Linux .

Міністерство оборони США є найбільшим в світі користувачем дистрибутива Linux Red Hat Linux за кількістю комп'ютерів. На вільній операційній систем працюють ядерні підводні човни, і нещодавно побудований ескадрений міноносець нового покоління із бортовим дата-центром. Red Hat Linux – це один з найстаріших дистрибутивів Linux, який був заснований в 1993 році. Red Hat Enterprise Linux забезпечує дуже високу надійність і великий термін підтримки. Кожен випуск підтримується протягом 10 років. Користувачі Red Hat 5 можуть придбати розширену підтримку протягом більш ніж 10 років.

Адміністрація США з ядерної безпеки володіє десятим у світі за потужністю супер комп'ютером IBM Roadrunner, на якому досліджують віртуальну ядерну зброю під операційною системою Fedora.

Державні органи Німеччини перевели десятки тисяч робочих комп'ютерів на Debian і OpenSuse.

Національна поліція Франції (90000 комп'ютерів) в 2007 році прийняла рішення перейти з Windows XP на Ubuntu. Процес переходу закінчився 2015 році. Парламент Франції вже перейшов на Ubuntu, міністерство сільського господарства віддає перевагу Mandriva.

Вважається, що освіта є найважливішим інструментом для зміни світу. Вільне програмне забезпечення повинне стати основою системи освіти, в деяких передових країнах це вже зрозуміли. В Європі стандартним середовищем для переважної більшості закладів освіти є операційна система Linux. В США наряду з традиційним MAC OS широко застосовується Linux, зокрема вища школа країни використовує Debian-споріднені дистрибутиви. Деякі навчальні заклади вищої освіти та наукові об'єднання, такі як NASA, широко використовують Free BSD. В Германії 5,6 млн. студентів в 33 університетах країни також перевели на вільну платформу.

Китайська влада закупили 150 тисяч комп'ютерів під Linux для державних шкіл, крім того, Китай, спираючись на передовий досвід Америки та Європи, розробив національну операційну систему Kylin і 2013 року впровадив в обов'язкове використання на території країни.

В багатьох компаніях світу Linux використовується як стандартна платформа для робочих комп'ютерів співробітників. На ринку є спеціальні «комерційні» дистрибутиви Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Desktop і Ubuntu, якими можна замовляти платну технічну підтримку.

В Amazon система Linux встановлена на кожному корпоративному комп'ютері. В Google розробили особисту версію Goobuntu, яку тримають в секреті від зовнішнього світу. Wikipedia в 2008 році перейшла на Ubuntu з Red Hat Enterprise і Fedora.

Корпорація IBM вносить великий внесок в розробку ядра Linux і використовує вільну операційну систему на робочих комп'ютерах і серверах. Декілька років назад IBM запустила на телебаченні рекламний ролик [4] «IBM підтримує Linux на 100%».

Linux також працює на фондових біржах, таких як NYSE і LSE. Ця операційна система активно працює і в банківських та брокерських компаніях.

Декілька років тому комп'ютери міжнародних космічних станцій перевели з Windows XP на Debian 6.

Багато університетів і наукових організацій світу використовують спеціальний дистрибутив Scientific Linux [5] розроблений в Fermilab і CERN. Природно, той же CERN весь софт пише під Linux, включаючи програми для управління Великим адронним коллайдером. Всі 20000 внутрішніх серверів CERN працюють під Linux.

Слід додати до сказаного, що мільярди електронних пристроїв з внутрішнім ядром Linux – це смартфони, планшети, маршрутизатори, телеприставки і розумні телевізори, промислове обладнання.

### **Рейтингові оцінки використання операційної системи Linux**

Наведемо дві рейтингові оцінки виведені в кінці 2018 року всесвітньо відомими журналом Linux Journal і компанією Google:

Журнал Linux Journal [6, 7] підвів підсумки опитування читачів, з ціллю визначення найбільш популярних дистрибутивів Linux (рис. 1). В опитуванні прийняло участь більше 10 тисяч читачів даного журналу. найпопулярнішим дистрибутивом визначено Debian, за який проголосувало 33% опитаних. На другому місці openSUSE – 12%, на третьому Fedora – 11%. Ubuntu і Arch Linux поділили четверте місце по 9%). На п'ятому місці Linux Mint (7%).

Найкращі Linux дистрибутиви 2018 року [8]).

- 1) Ubuntu – найкращий дистрибутив для дому.
- 2) Linux Mint – кращий дистрибутив для новачків.
- 3) Elementary OS – зручний і гарно оформлений дистрибутив по дизайну інтерфейсу.
- 4) CentOS – кращий дистрибутив для серверів.
- 5) Debian – самий стабільний дистрибутив.
- 6) Lubuntu – досить легкий для освоєння дистрибутив.
- 7) Gentoo – кращий дистрибутив для навчання.
- 8) Manjaro – дистрибутив, який стрімко набирає популярність.

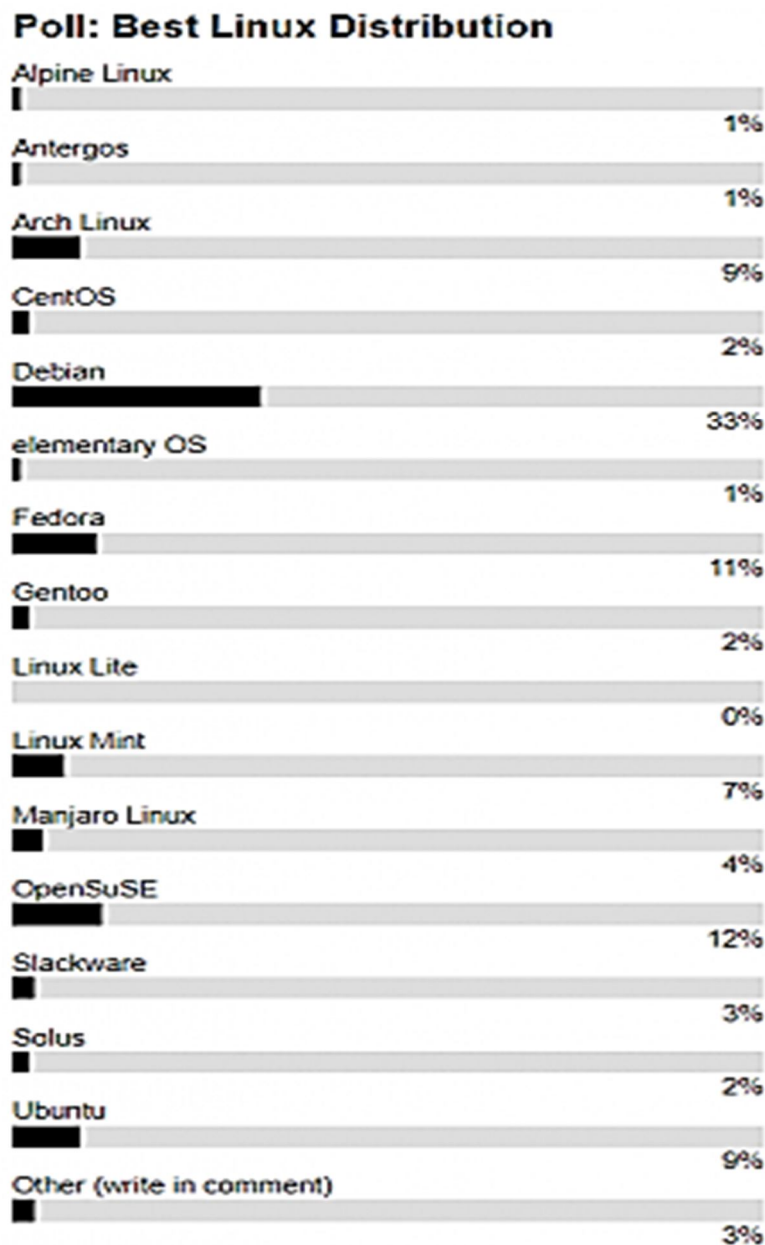


Рис. 1. Статистика популярних дистрибутивів Linux згідно [6, 7]

Дамо коротку характеристику найкращих дистрибутивів Linux 2018 року.

**Ubuntu** – це один з найпопулярніших дистрибутивів, він розробляється компанією Canonical на основі Debian. Версії дистрибутивів мають тривалий термін підтримки, дуже стабільні і постійно отримують оновлення. Стандартна графічна оболонка Gnome, досить проста і не вимагає додаткової настройки.

**Linux Mint.** Простота у використанні – головний момент, про який варто згадати, рекомендуючи дистрибутив Linux Mint для початківців. Крім того, Linux Mint зарекомендував себе як гідна заміна Windows, який славиться своїм ідеальним, в плані організації, робочим столом. Вам не доведеться витратити багато часу на установку дистрибутива і необхідних пакетів, перш ніж ви зможете приступити до роботи. Також він не займе багато місця на жорсткому диску, що, безсумнівно, є важливим позитивним показником.

**Elementary OS** заснована на Ubuntu і розробляється з власним оточенням робочого столу Phanteon. Це оточення за замовчуванням має всі необхідні настройки, прозорість, оптимальний зовнішній вигляд вікон. З моменту створення дистрибутив Elementary OS

отримав хороші відгуки за його дизайн, дуже схожий на зовнішній вигляд macOS. Його користувальницький інтерфейс націлений на те, щоб бути інтуїтивним для нових користувачів, які не споживають занадто багато ресурсів.

**CentOS.** Операційна система сервера повинна бути досить стабільна, безпечна, має містити нове ПЗ і вчасно оновлюватися. Дистрибутив CentOS досить стабільний, має достатню кількість програм для сервера, а також для нього є безліч репозиторіїв з яких можна отримувати нові версії програм.

**Debian.** Це один з найпопулярніших дистрибутивів серед досвідчених користувачів. За час свого розвитку він позиціонується як найстабільніший дистрибутив Linux. У той же час, це один з найстаріших дистрибутивів. Фактично програмне забезпечення перед тим як потрапити в репозиторії дистрибутива Debian довго і ретельно тестується користувачами і розробниками.

Завдання легкого дистрибутива **Lubuntu** – дати життя старому обладнанню. Але це не означає, що такі дистрибутиви повинні використовуватись тільки на старому устаткуванні. Якщо для вас дуже важлива швидкість роботи системи, ви можете вибрати легкий дистрибутив для сучасного комп'ютера. Але, тим не менше, апаратні вимоги у системи досить помірні.

**Gentoo.** Якщо ви хочете добре розібратися як встановлюється Linux, які процеси відбуваються під час цього, що з себе представляє збірка програмного забезпечення і так далі – ви можете спробувати встановити Gentoo. Дистрибутив Gentoo надає більшість готових компонентів, але вам все одно доведеться дуже багато в чому розібратися, встановити і налаштувати.

**Manjaro.** За останній рік за статистикою Distrowatch дуже велику популярність набрав дистрибутив Manjaro. Цей дистрибутив заснований на ArchLinux, але на відміну від свого попередника, він має відмінний графічний інсталятор, після установки ви отримуєте повноцінну операційну систему, готову до роботи з встановленим оточенням робочого столу.

Якщо порівняти найпопулярніші дистрибутиви Linux на даний час [8], вийде наступна картина (рис 2).

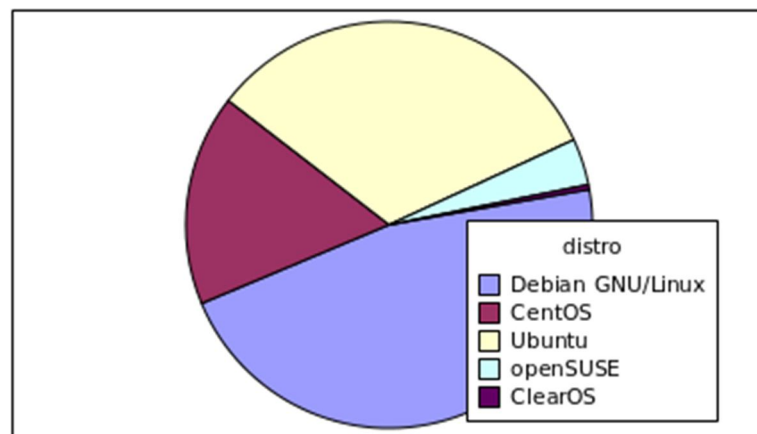


Рис. 2. Найпопулярніші дистрибутиви Linux

Частка дистрибутивів в процентному відношенні виглядає наступним чином.

- 1) Debian GNU/Linux (та інші дистрибутиви, що на ньому базуються) – 46,4 %;
- 2) Ubuntu – 32,6 %;
- 3) CentOS – 16,8 %;
- 4) openSUSE – 3,8 %;
- 5) ClearOS – 0,4 %.

Іспанський ресурс Dudalibre, створений прихильниками Linux, який вільно поширюється, також веде статистику популярності Linux. Згідно його даних лідерами голосування по країні поширення Linux є.

- 1) 23.28% – Росія;
- 2) 14.79% – Іспанія;
- 3) 13.82% – Україна;
- 4) 6.07% – Польща;
- 5) 3.56% – США.

Підсумки дослідження показують, що десятка найбільш популярних Linux дистрибутивів виглядає на сьогоднішній день наступним чином.

- 1) Ubuntu – 60.01%;
- 2) Debian – 19.57%;
- 3) Gentoo – 3,36%;
- 4) Archlinux – 3.23%;
- 5) Fedora – 2.91%;
- 6) OpenSuse – 2.61%;
- 7) Linux Mint – 1.92%;
- 8) Mandriva – 1.33%;
- 9) CentOS – 0.97%;
- 10) Slackware – 0.93%.

### Висновки

По суті, всі дистрибутиви створені на основі одного і того ж ядра Linux і тих же самих програм, які поширюються під вільною ліцензією. Вони дуже схожі між собою, але в той же час мають багато відмінностей. Ось основні параметри, які важливі на наш погляд при виборі дистрибутива:

– *стабільність*: операційна система – це всього лише інструмент і він повинен працювати добре і завжди. Якщо система постійно ламається, щось не працює, зависає, то вона явно не підходить;

– *доступність програм*: операційна система надає лише оболонку, але основний час нам доводиться працювати з прикладними програмами. Необхідно, щоб для операційної системи існувала достатня кількість сумісних програм широкого спектру використання;

– *простота використання*: система повинна бути досить простий і не вимагати від користувача великих знань про її побудову для того, щоб за мінімальний час її освоїти і почати працювати.

### Список використаної літератури

1. Черевик В. М. Вибір програмного забезпечення для освітньої установи / В. М. Черевик, В. М. Кучеренко // Вісник Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій. – 2013. – №3. – С. 78-85.
2. Черевик В. М., Кучеренко В.М. Впровадження вільних операційних систем в навчальних закладах / В. М. Черевик, В. М. Кучеренко // Вісник Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій. – 2013. – №4. – С. 37-43.
3. A Complete historical timeline of Linux evolution. – // [www.linuxfederation.com/linux-everywhere](http://www.linuxfederation.com/linux-everywhere) (2018.07.27).
4. IBM supports Linux 100%. – // <https://www.youtube.com/watch?v=KwEWxpOWOok> (2018.07.27).

5. Latest releases of scientific Linux. – // <http://www.scientificlinux.org> (2018.07.21).
6. Linux journal week in review. – // [www.linuxjournal.com/conect/bast-linux-distribution](http://www.linuxjournal.com/conect/bast-linux-distribution) (2018.07.21).
7. Лучшие дистрибутивы Linux 2018. – // <https://losst.ru/luchshie-linux-distributivy-2018> (2018.01.18).
8. RC survey proof. – // [www.linuxjournal.com](http://www.linuxjournal.com) (2018.07.21).

### References (MLA)

1. Cherevyk V. M., Kucherenko V. M. "Software for Educational Institution." *Visnyk Derzhavnoho Universytetu Informatsiino-Komunikatsiinykh Tekhnolohii* 3. (2013): 78-85. Print.
2. Cherevyk V. M., Kucherenko V. M. "Implementation of Free Operating Systems in Educational Institutions." *Visnyk Derzhavnoho Universytetu Informatsiino-Komunikatsiinykh Tekhnolohii* 4. (2013): 37-43. Print.
3. *A Complete Historical Timeline of Linux Evolution.* [www.linuxfederation.com/linux-everywhere](http://www.linuxfederation.com/linux-everywhere) (2018.07.27). Web.
4. *IBM Supports Linux 100%.* <https://www.youtube.com/watch?v=KwEWxpOWOok> (2018.07.27). Web.
5. *Latest Releases of Scientific Linux.* <http://www.scientificlinux.org> (2018.07.21). Web.
6. *Linux Journal Week in Review.* [www.linuxjournal.com/conect/bast-linux-distribution](http://www.linuxjournal.com/conect/bast-linux-distribution) (2018.07.21). Web.
7. *RC Survey Proof.* [www.linuxjournal.com](http://www.linuxjournal.com) (2018.07.21). Web.
8. *Top Linux distributions 2018.* – // <https://losst.ru/luchshie-linux-distributivy-2018> (2018.01.18). Web.

### *Автори статті (Authors of the article)*

**Черевик Вячеслав Михайлович** – к.т.н., професор кафедри комп'ютерної інженерії (Cherevyk Vyacheslav Mykhailovych – PhD in Techniks, Professor of Computer Ssciences Department). Phone: +380 44 532 0946. E-mail: [wmcherevik@ukr.net](mailto:wmcherevik@ukr.net).

**Кучеренко Володимир Миколайович** – старший викладач кафедри кафедри комп'ютерної інженерії (Kucherenko Volodymyr Mykolaiovych – Senior Lecturer of Computer Sciences Department). Phone: +380 96 167 0537. E-mail: [vlkucherenko@gmail.com](mailto:vlkucherenko@gmail.com).