

Рекомендації до самостійної роботи студентів

Встановлення ОС Linux

Базовими для курсу є ОС на базі ядра GNU/Linux. Це ядро розроблено на основі концепцій ОС Unix, хоча і не запозичує вихідний код з оригінальних версій AT&T Unix.

Перевагами Unix, які обумовлюють вибір ОС цього типу для вивчення наступні:

- Unix-системи є де факто індустріальним стандартом ОС, вони пристосовані для роботи на найбільшій кількості різних апаратних архітектур і підтримують найширший спектр пристроїв: від мобільних телефонів до мейнфремів
- Unix-системи у більшості своїй розповсюджуються з відкритим вихідним кодом (open source), що дає можливість для їх легкого вивчення, використання і зміни при потребі
- Unix-системи засновані на відкритих стандартах, таких як Стандарт переносимих ОС Unix - POSIX
- На базі Unix-систем розробляється і впроваджується основна маса інновації у галузі ОС
- Історія розвитку ОС Unix-сімейства тісно пов'язана з історією розвитку комп'ютерної інженерії, і багато з важливих технологій, які використовуються ОС, були розроблені саме в Unix-середовищі

Linux є найбільш доступною для використання Unix-сумісною ОС. Але допускається використання інших Unix-сумісних ОС, таких як FreeBSD або MacOS X.

ОС сімейства GNU/Linux мають 2 рівні:

- ядро ОС — власне, програма, яка виконує всі функції ОС, але не має оболонки користувача
- дистрибутив ОС, який включає ядро певної версії, а також базові системні сервіси і програми для роботи користувача, в тому числі консоль (shell), графічний менеджер і менеджер пакетів

Для виконання комп'ютерних практикумів підходить будь-який дистрибутив Linux. У якості найпростіших для встановлення можуть бути рекомендовані дистрибутиви:

- [Linux Mint](#)
- [Ubuntu Linux](#)

Для їх встановлення необхідно виконати інструкції на сайті відповідного дистрибутиву.

Встановити ОС Linux можна як одну з реальних ОС комп'ютера або як віртуальну ОС в системі підтримки віртуальних машин, таких як Oracle VM Virtual Box.

Встановлення необхідних для роботи програм

Сучасні ОС у своєму складі мають програму-менеджер пакетів, яка дозволяє встановити більшість програм в цій ОС разом з іншими програмами та бібліотеками, від якої вони залежать. Менеджер пакетів в дистрибутивах Mint, Ubuntu і Debian GNU/Linux — apt і надбудова над ним — aptitude, які використовують формат пакетів .deb. Також пакет цього формату можна встановити за допомогою утиліти dpkg. В інших дистрибутивах Linux використовуються такі менеджери пакетів, як yum (різноманітні варіанти дистрибутивів RedHat), pacman (дистрибутив Gentoo) та ін.

Встановити програму за допомогою apt-get можна таким чином — в консолі ОС набрати наступне:

```
apt-get install coreutils
```

Це дозволить встановити пакет coreutils, який містить більшість з необхідних для роботи інструментів, таких як асемблер, лінкер і переглядач у шестнадцятирічному вигляді (hexviewer). Крім того. Для виконання комп'ютерного практичного необхідно буде встановити колекцію компіляторів gcc.

Отримання допомоги по використанню програм

В Unix-середовищі переважна більшість програм підтримують 2 способи отримання справки.

- запуск програми з аргументами --help, -h або -?. Більшість програм у випадку запуску за ключем --help виводять перелік аргументів, які вони

можуть обробляти, і їх короткий опис. Якщо ключ `--help` не працює, можуть працювати ключі `-h` або `-?`

використання утиліти `man`, яка містить розгорнуту справку з детальним описанням всіх аргументів програми, прикладами використання, історією і посиланнями на пов'язані програми. Приклад:

```
man bash
```

Ця команда дозволить ознайомитись з синтаксисом і принципом роботи командної оболонки `bash`.

Окрім інформації по програмам справка `man` містить також інформацію про системні виклики, функції стандартної бібліотеки `C`, конфігураційні файли системи та багато іншого. Для цього треба при запуску `man` вказати необхідний розділ:

```
man 2 open
```

Цей виклик дозволить отримати інформацію (з 2-го розділу `man`) про системний виклик `open`.

```
man 3 printf
```

Цей виклик дозволить отримати інформацію (з 3-го розділу `man`) про бібліотечну функцію `printf`.

```
man man
```

Цей виклик дозволить отримати справку про сам `man`. В тому числі у ньому міститься перелік розділів `man`:

- 1 Executable programs or shell commands
- 2 System calls (functions provided by the kernel)
- 3 Library calls (functions within program libraries)
- 4 Special files (usually found in `/dev`)
- 5 File formats and conventions eg `/etc/passwd`
- 6 Games
- 7 Miscellaneous (including macro packages and conventions), e.g. `man(7)`, `groff(7)`
- 8 System administration commands (usually only for `root`)
- 9 Kernel routines [Non standard]