

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія природничих дисциплін

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

навчальної дисципліни «Інформатика та обчислювальна техніка» обов'язкових
компонент

освітньо-професійної програми першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти

Аеронавігація

за темою – Програмні засоби реалізації інформаційних процесів

Харків 2022

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.22 № 8

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного коледжу
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 22.08.22 № 1

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 29.08.2022 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії природничих дисциплін, протокол від
10.08.2022 № 1

Розробник: викладач циклової комісії природничих дисциплін, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Грибанова С.А.

Рецензенти:

1. Завідувач відділення фахової підготовки навчального відділу КЛК ХНУВС, старший викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки КЛК ХНУВС, к.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Владов С. І.
2. Доцент кафедри автомобілів та тракторів Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, к.т.н., доцент Черниш А. А.

План лекції

1. Системний підхід до інформаційних процесів.
2. Класифікація операційних систем.
3. Основні відомості про операційну систему Linux.
4. Робота в середовищі Linux, її дистрибутиви, робота з командним процесором.

Рекомендована література

Основна

1. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навчальний посібник- Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький, 2018.-240с.
2. Азарова, А. О. Інформатика та комп'ютерна техніка (Частина 1) : Навчальний посібник / А. О. Азарова, А. В. Поплавський. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 361 с.
3. Павлиш В.А., Гліненко Л.К. Основи інформаційних технологій і систем. Навчальний посібник - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013.-500с.
4. Дибкова, Л.М. Інформатика і комп'ютерна техніка / Л.М. Дибкова - К.: Академвидав, 2011. – 343 с.
5. Бродський Ю. Б. Комп'ютери та комп'ютерні технології: Навчальний посібник / Ю. Б. Бродський, К. В. Молодецька, О. Б. Борисюк, І.Ю. Гринчук. – Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2016. – 186 с.
6. Козловський А.В., Паночишин Ю.М., Погріщук Б.В. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології. Навчальний посібник. К.: Знання, 2012. - 463с.

Додаткова

7. Соколов В.Ю. Інформаційні системи і технології. Навчальний посібник- К.: ДУІКТ, 2010.-138с.
8. Мараховський, Л. Ф. Інформатика і комп'ютерна техніка: практикум. Навч. посіб. з 2х томів / За ред. Л. Ф. Мараховського [Текст] / Л. Ф. Мараховський, О. І. Безверхий, Н. Д. Карпенко, Н. Л. Міхно, І.О. Калинюк - К.:ДЕТУТ. - 2012. – 112 с.
9. Баженов В.А., Венгурський П.С., Горлач В.М. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Підручник. – К.: Каравела, 2012.- 496 с.
10. Корнута В. А. Вільно поширюване програмне забезпечення : посібник / В. А. Корнута, Р. О. Шкварла. – Івано-Франківськ : ІФОЦППК. – 2012.

1. Системний підхід до інформаційних процесів

Інформаційна система - взаємозв'язана сукупність засобів, методів і персоналу, використовувана для зберігання, оброблення та видачі інформації з метою вирішення конкретного завдання. Сучасне розуміння інформаційної системи передбачає використання комп'ютера як основного технічного засобу обробки інформації. Комп'ютери, оснащені спеціалізованими програмними засобами, є технічною базою та інструментом інформаційної системи.

Сукупність пристроїв, призначених для автоматичної або автоматизованої обробки інформації називають обчислювальною технікою. Конкретний набір, пов'язаних між собою пристроїв, називають обчислювальною системою. Центральним пристроєм більшості обчислювальних систем є електронна обчислювальна машина (ЕОМ) або комп'ютер.

Використання суто комп'ютерних технологій дозволяє лише відтворювати тим чи іншим способом дані, відомості і не дає можливості ефективно та безпосередньо взаємодіяти з інформаційним об'єктом, що створюється або демонструється. Це вирішують за допомогою сучасних інформаційних технологій.

Сучасна інформаційна технологія — це сукупність засобів, методів і прийомів збирання, зберігання, опрацювання, подання та передавання повідомлень, що розширює знання людей та розвиває їхні можливості щодо управління технічними та соціальними процесами

Системний підхід лежить в основі більшості приватних методів пізнання, є одним із способів узагальнення емпіричних фактів, дозволяє зосередитися на виявленні інтеграційних якостей, що виникають в результаті з'єднання елементів в ціле.

Системний підхід найбільш повно визначає наступні напрямки, за якими має йти всебічне вивчення системи:

- системно-елементарне - опис елементів, з яких будується вивчається система;
- системно-структурний - визначення внутрішньої організації системи і способу взаємодії складових її компонентів;
- системно-функціональний - визначення функцій, які виконує вся система і утворюють її компоненти окремо;
- системно-комунікаційне, що розкриває взаємозв'язок даної системи з іншими як по горизонталі, так і по вертикалі.

2. Класифікація операційних систем.

Інформаційні технології реалізуються в персональному комп'ютері за допомогою апаратного, програмного й математичного забезпечення.

Персональний комп'ютер (в перекладі обчислювач) — це електронний пристрій, призначений для автоматичної обробки даних, що поступають на його входи через спеціальні пристрої введення та для автоматичного виведення результатів обробки, що отримуються на виходах, через спеціальні пристрої виведення даних.

В основу роботи комп'ютерів покладено програмний принцип, який полягає в тому, що комп'ютер виконує дії за заздалегідь заданою програмою. Цей принцип забезпечує універсальність використання комп'ютера: у певний момент за допомогою певного програмного забезпечення розв'язується задача відповідно до вибраної програми. Після її завершення у пам'ять завантажується інша програма, яка сприяє розв'язку наступної задачі і т. д.

Програмою називається послідовність команд, за якою комп'ютер обробляє дані. Комп'ютерна програма — запис певної системи правил (алгоритму) розв'язання задачі у вигляді послідовності команд або операторів однією з мов програмування (системою позначень для опису алгоритмів)

Для розв'язання задачі на комп'ютері потрібно, щоб програма була налагодженою, не потребувала доробок і мала відповідну документацію. Щодо роботи на комп'ютері часто використовують термін “програмний засіб”.

Програмний засіб — програма або сукупність програм на носії даних із програмною документацією, розроблених відповідно до стандартів та інших нормативних документів і придатних для використання за своїм призначенням. Однією з найважливіших складових системного програмного забезпечення є операційна система.

Операційна система — це набір управляючих програм, які забезпечують роботу обчислювальної системи (здійснюють управління роботою апаратної і програмної складових, координують взаємодію, дають змогу користувачеві здійснювати загальне управління системою). Операційна система виконує такі основні функції:

- ввід/вивід даних, запуск/зупинка програм, виділення та вивільнення додаткової пам'яті; доступ до периферійних пристроїв (пристроїв введення/виведення);
- завантаження програм у оперативну пам'ять (первинну пам'ять призначену для зберігання даних програм під час виконання) та їх виконання;
- керування оперативною пам'яттю;

- керування доступом до даних електрозалежних носіїв, організованим у файловій системі (системі апаратних і програмних засобів для зберігання, використання і опрацювання файлів — іменованого впорядкованого набору даних на пристрої зберігання);
- забезпечення користувацького інтерфейсу (сукупність засобів для обробки та відображення даних, максимально пристосованих для зручності користувача) тощо.

До складу операційної системи входять ядро операційної системи (базова компонента операційної системи, що реалізує інтерфейс між прикладними процесами та обладнанням комп'ютера), яке забезпечує розподіл та управління ресурсами обчислювальної системи, базовий набір прикладного програмного забезпечення та програм обслуговування.

Ядро ОС доповнюється набором сервісних програм. За їх допомогою:

- виконують початкову розмітку магнітних дисків;
- встановлюють параметри зовнішніх пристроїв;
- проводять тестування та оптимізацію роботи з ними;
- архівацію файлів;
- боротьбу з вірусами;
- стикування комп'ютерів у мережі та ін.

Сучасні операційні системи (ОС) типове мають графічний інтерфейс користувача, який дозволяє окрім клавіатури використовувати вказівні пристрої введення — мишу чи тачпад (сенсорну панель).

Розрізняють Юнікс-подібні ОС (Лінукс, БСД-системи тощо), родину Microsoft Windows (Windows, Windows NT, Windows XP, Windows 7 і т. д.), родину Apple OS X (Mac OS X), хмарні операційні системи (здійснюють легкий перехід від одного комп'ютера до іншого: Jolicloud).

3. Основні відомості про операційну систему Linux.

Лінукс (англ. Linux, повна назва — GNU/Linux) — загальна назва UNIXподібних операційних систем на основі однойменного ядра. Це один із найвидатніших прикладів розробки вільного (free) та відкритого (з відкритим кодом, open source) програмного забезпечення (software). На відміну від власницьких операційних систем (на кшталт Microsoft Windows та MacOS X), їхні вихідні коди доступні всім для використання, зміни та поширення абсолютно вільно (в тому числі безкоштовно).

Linux, спершу розроблений для використання окремими ентузіастами на своїх персональних комп'ютерах, пізніше, завдяки підтримці таких компаній, як IBM, Sun Microsystems, HP, Novell та інших, набув неабиякої популярності як

серверна операційна система (так, 8 із 10 найбільших компаній, що надають послуги веб-хостингу, використовують Лінукс на своїх веб-серверах).

Лінукс портовано на велику кількість апаратних платформ. Тепер ця ОС досить успішно використовується як на мейнфреймах та суперкомп'ютерах, так і вбудована в багато інших пристроїв (смартфони, планшетні ПК, маршрутизатори комп'ютерних мереж (роутери), пристрої автоматики, системи керування телевізорами та ігровими консолями тощо). Від середини 1990-х років Linux все частіше встановлюється і на настільні комп'ютери. Так, станом на березень 2015 року його частка складала 1,21 % світового ринку операційних систем на персональних комп'ютерах (без урахування використання на серверах та спеціалізованих пристроях).

Значна кількість спеціалізованих дистрибутивів Linux, які розробляють та підтримують різні спільноти, надає широкі можливості вибору програмного забезпечення.

У 1983 році Річард Столмен заснував проєкт GNU, щоб створити повноцінну Unix-подібну операційну систему і наповнити її лише відкритим програмним забезпеченням. На початок 1990-х проєкт зібрав майже всі необхідні компоненти цієї системи: бібліотеки, компілятори, текстові редактори, командну оболонку Unix, — за винятком основного компоненту — ядра. У 1990 році проєкт почав розробку ядра GNU Hurd на основі мікроядра Mach, однак робота розпочалась із серйозними перешкодами і просувалася досить повільно.

Тим часом, 1991 р., Лінус Торвальдс (англ. Linus Torvalds), фінський студент Університету Гельсінкі, як своє хобі розпочав розробку іншого ядра. Спершу Торвальдс використовував на своєму комп'ютері Minix — спрощену Unix-подібну операційну систему, розроблену Ендрю Таненбаумом для навчання. Однак, Таненбаум не дозволив іншим розширювати його операційну систему, що спонукало Торвальдса створити заміну для Minix.

Спершу Торвальдс назвав своє ядро «Freax», що є схрещенням слів «free» та «freak», плюс додання літери «X», котра часто використовується у іменах Unix-подібних операційних систем. Назву «Linux» придумав Арі Лемке, котрий на той час адміністрував FTP-сервер мережі фінських університетів, він дав назву «Linux» мережі, з якої проєкт Торвальдса був уперше доступний для завантаження.

Графічна історія Unix систем. Лінукс є Unix-подібною операційною системою, однак її код не було запозичено з оригінальної Unix.

На початку для налаштування та встановлення Лінукс був потрібен комп'ютер під керівництвом Minix. Перші версії Лінукса також вимагали наявності на твердому диску іншої операційної системи для здійснення завантаження, але пізніше з'явилися незалежні завантажувачі на кшталт LILO. Функціональність Лінукс швидко перевершила можливості Minix; Торвальдс та

інші ранні розробники ядра адаптували свою роботу для компонентів GNU та користувацького програмного забезпечення задля створення завершеної, повнофункціональної, вільної операційної системи.

Сьогодні Торвальдс продовжує координувати процес розробки ядра, а інші підсистеми (як то компоненти GNU) розвиваються окремо (робота над ядром Лінукс не є частиною проекту GNU). Різні спільноти й компанії комбінують і поширюють усі ці компоненти разом із додатковим прикладним програмним забезпеченням, знані як дистрибутиви Лінукс.

Ядро Лінукс спочатку проектувалося для мікропроцесорів Intel 80386, однак, наразі підтримує чималу кількість комп'ютерних архітектур. Лінукс входить до списку операційних систем, котрі працюють на найбільшій кількості архітектур — від кишенькових комп'ютерів iPAQ на основі ARM до мейнфреймів, на кшталт IBM System z9. Спеціалізовані дистрибутиви розповсюджують для значно меншої кількості архітектур.

4. Робота в середовищі Linux, її дистрибутиви, робота з командним процесором.

Ядро Лінукс зазвичай використовується, як складова частина дистрибутивів Лінукс. Їх компілюють окремі ентузіасти, спільнота та комерційні підприємства. Як правило, до їхнього складу входить додаткове системне та користувацьке програмне забезпечення, встановлювач і вбудований керівник встановлення та оновлення програмного забезпечення.

Дистрибутиви створюються для різних потреб: підтримки певної архітектури, локалізації для специфічного регіону або мови, для вбудованих та систем реального часу,— багато з них свідомо включають винятково відкрите програмне забезпечення. Наразі відомо понад 300 дистрибутивів, що стабільно розвиваються, серед них близько 15 найпопулярніших — для універсального використання.

Типові дистрибутиви для універсального використання містять у собі ядро Лінукс, утиліти та бібліотеки GNU, командні оболонки, Window System, стільничне середовище на кшталт KDE чи GNOME разом із сотнями, а то й тисячами пакунків із різноманітним програмним забезпеченням (від простих текстових редакторів до наборів офісного ПЗ, компіляторів та наукового інструментарію).

Високий рівень доступу у внутрішніх механізмах роботи Linux посприяв створенню міфу про суто технічну орієнтацію системи, тому її користувачів нерідко ототожнюють із хакерами. Linux та інші проекти відкритого програмного забезпечення часто критикують за слабкі намагання стати легшими в користуванні.

Останні роки цей стереотип швидко розвінчується. Тепер Лінукс може використовувати графічний користувацький інтерфейс, анітрохи не гірший за той, що використовують інші популярні операційні системи (ті ж Microsoft Windows та MacOS X). Хоча для Лінукс досі не створені повнофункціональні аналоги деякого спеціалізованого програмного забезпечення, однак, загалом ситуація є досить непоганою, і більшість необхідних програм існують у надлишку. Чимало компаній починають випуск своєї продукції і для Лінукс, а спеціально створені емулятори та середовища виконання (наприклад, Wine) дозволяють використовувати розроблене для Microsoft Windows ПЗ в Лінуксі.

UNIX'івське коріння Linux означає, що, незважаючи на існування великої кількості графічних утиліт для налаштування системи, прості текстові файли й досі використовуються для зберігання цих налаштувань, і доступ до них, з дозволу адміністратора, може отримати будь-який користувач.

Для забезпечення виконання користувачем програм та управлінням комп'ютером операційна система Linux надає інтерфейс користувача у текстовому (інтерфейс командного рядка) або графічному (графічний інтерфейс користувача) режимах.

Текстовий інтерфейс забезпечується командними оболонками (shell), серед яких найбільшою популярністю користується Bash shell, графічний — графічною системою XWindows, до складу якої належать X-сервери, диспетчери завдань, диспетчери файлів. Існує кілька диспетчерів завдань, зокрема:

- •FVWM - забезпечує зручний вигляд робочого столу користувача, містить додаткові функціональні модулі.
- •WMaker - імітує інтерфейс користувача NEXTSTEP, крім того містить нові допоміжні програми для роботи з Linux.
- •ICEWM - здійснює імітацію зовнішнього вигляду таких популярних ОС як Windows, OS/2.

Останнім часом намітилася тенденція до використання робочих столів (desktop), що поєднують диспетчер завдань, диспетчер файлів, графічну довідкову систему, панель завдань, засоби налагодження робочого столу та інші допоміжні програми.

Серед існуючих графічних інтерфейсів слід зазначити популярні оболонки KDE, GNOME, що надають користувачеві найбільш повний, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс використання системи, що дозволяє користувачеві, відразу почати працювати без отримання навичок роботи в режимі командного рядка.