

Лекція 1. Основи адміністрування і управління в комп'ютерних системах та мережах (КСМ)

1. Мета та завдання курсу. Основні поняття. Функції адміністратора КСМ.

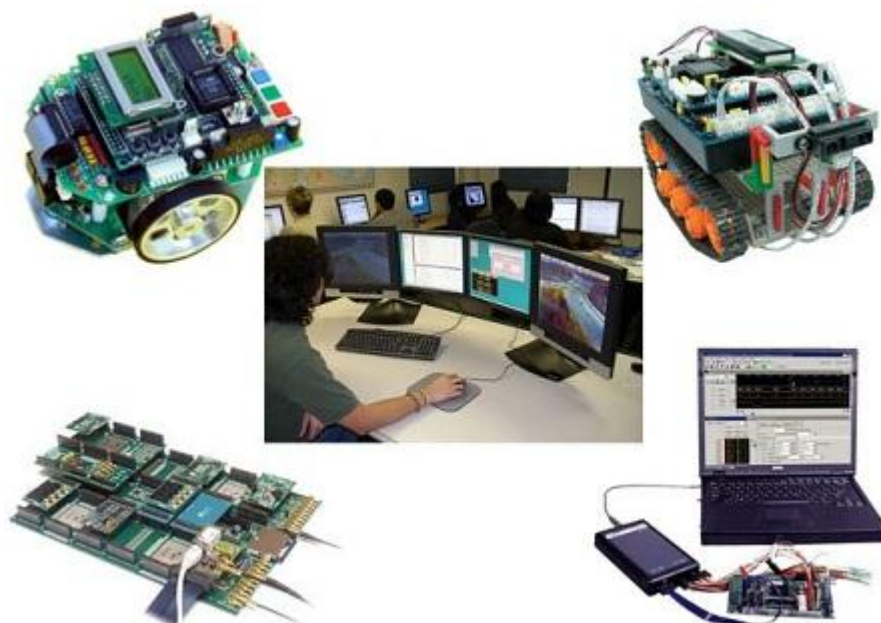
Метою викладання дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» є: формування знань, що дозволяють застосовувати сучасні технології в комп'ютерних системах на етапах від проектування до експлуатації, узагальнення теоретичних знань на конкретних прикладах середовищ систем і сервісів, формування у студентів спеціальних знань у галузі управління сучасними системами і створення програмного забезпечення.

Завданнями викладання даної дисципліни є:

- ознайомлення з принципами роботи систем адміністрування та управління в інформаційних системах.
- вивчення програмної структури, функцій, спеціальних і загальної процедур адміністративного управління.
- визначенні місця досліджуваних процесів і апаратури серед інших технічних систем.

Інформаційна система (англ. Information system) — сукупність організаційних і технічних засобів для збереження та обробки інформації з метою забезпечення інформаційних потреб користувачів. Для існування цивілізації необхідний обмін інформацією — передача знань, як між окремими членами і колективами суспільства, так і між різними поколіннями. Інформаційна система може існувати і без застосування комп'ютерної техніки — це питання економічної необхідності.

"Комп'ютерна система" означає будь-який пристрій або групу взаємно поєднаних або пов'язаних пристроїв, один чи більш з яких, відповідно до певної програми, виконує автоматичну обробку даних.



Комп'ютерна мережа – це система розподіленої обробки інформації між комп'ютерами за допомогою засобів зв'язку. Комп'ютерна мережа являє собою сукупність територіально рознесених комп'ютерів, здатних обмінюватися між собою повідомленнями через середовище передачі даних.



Адміністратор комп'ютерної системи або **системний адміністратор** (від англ. system administrator, systems administrator) — працівник, посадові обов'язки якого передбачають забезпечення роботи комп'ютерної техніки, комп'ютерної мережі і програмного забезпечення в організації. Системний адміністратор може бути працівником підрозділу інформаційних технологій або окремою штатною одиницею в залежності від розміру організації.



Who is a ? SYSADMIN



Системний адміністратор — **не розробник програмного забезпечення**. Зазвичай він не зобов'язаний писати прикладні чи системні програми. Однак, сисадмін повинен розуміти призначення і поведінку програмного забезпечення у випадку його розгортання чи застосування, пошуку помилок в програмах, а отже знати декілька мов програмування, щоб використовувати їх для написання скриптів (сценаріїв), які дозволяють автоматизувати рутинні завдання.

Якщо ви попросите шістьох системних адміністраторів описати свою роботу, ви отримаєте шість різних відповідей. Роботу системного адміністратора складно якось визначити, оскільки вона занадто різноманітна. системний адміністратор відповідає за комп'ютери, мережі та за людей, які їх використовують.

Системний адміністратор може відповідати за обладнання, операційні системи, програмне забезпечення, конфігурацію, додатки і безпеку. Від системного адміністратора залежить, наскільки ефективно інші люди використовують свої комп'ютери і мережі.

Час від часу системному адміністратору доводиться бути консультантом з бізнес-процесів, корпоративним віщуном, сторожем, розробником програм, інженером-електриком, економістом, психіатром, телепатом і навіть барменом.

Тому в різних компаніях посаду системного адміністратора може називатися по-різному. Іноді їх називають адміністраторами мереж, системними архітекторами, системними інженерами, системними програмістами, операторами і т. д.

В СРСР вживались назви системний інженер (відповідав за апаратне забезпечення ЕОМ), системний програміст («генерував» операційні системи, відповідав за системне програмне забезпечення), «системщик» — неофіційна назва цих двох професій.

Типові (функції) обов'язки системного адміністратора:

***з точки зору адміністрування комп'ютерних систем**

- підготовка і збереження резервних копій даних, їх періодична перевірка і знищення;
- встановлення і конфігурування оновлень операційної системи і прикладного програмного забезпечення;
- встановлення і конфігурування нового апаратного і програмного забезпечення;
- створення і підтримка в актуальному стані файлу облікових записів користувачів;
- підтримання інформаційної безпеки в організації;
- документування своєї роботи;
- усунення неполадок в комп'ютерній системі.

***з точки зору адміністрування комп'ютерних мереж**

- планування мережі;
- встановлення та налаштування мережевих вузлів;
- встановлення та налаштування мережевих протоколів;
- встановлення та налаштування мережевих служб.
- адміністрування служб каталогів (Novell NDS, Microsoft Active Directory);
- адміністрування служб обміну повідомленнями (системи електронної пошти);
- адміністрування служб доступу до баз даних;
- пошук несправностей;
- моніторинг мережевих вузлів та трафіку;
- забезпечення захисту даних.



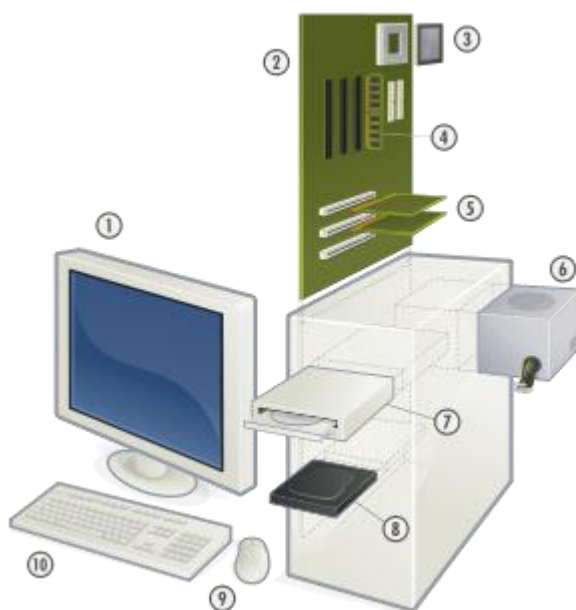
День системного адміністратора, також відомий, як день сисадміна — неофіційне професійне свято системних адміністраторів, котре прийнято відзначати кожну останню п'ятницю липня. Метою свята є вияв поваги до роботи системних адміністраторів. Традицію святкування було започатковано 28 липня 2000 року Тедом Кекатосом (Ted Kekatos).

2. Складові частини, моделі, схеми та принципи адміністрування та управління комп'ютерними системами

Комп'ютерну систему ділять на дві складові частини: **апаратну** - комплекс технічних засобів, що забезпечують її функціонування (комп'ютери, периферійне устаткування, різноманітна апаратура і канали передачі даних) і **програмну** - набір програм, що застосовуються для вирішення завдань цієї системи.

До апаратної частини входять такі групи пристроїв:

- пристрої введення інформації;
- пристрої обробки (системні пристрої, процесор);
- пристрої пам'яті;
- пристрої виведення інформації;
- пристрої для роботи у мережі.



Програмне забезпечення - це набір різноманітних програм, які керують роботою комп'ютера, підтримують діалог з користувачем, обробляють

різноманітну інформацію, допомагають створювати нові програми. Програмне забезпечення ділиться на 4 види:

- програми операційної системи;
- прикладні програми;
- середовища програмування;
- службові програми.

Програми операційної системи (операційна система, ОС) забезпечують роботу пристроїв комп'ютера та інших програм.

Більшість сучасних IBM сумісних комп'ютерів працюють під керуванням операційної системи Windows. **Прикладні програми** використовуються для того, щоб користувач на комп'ютері, що працює під керуванням операційної системи, міг розв'язувати прикладні задачі: готувати різноманітні текстові документи, робити інженерні і математичні розрахунки, вести фінансові операції створювати бази даних у різноманітних галузях, створювати і обробляти графічну інформацію, готувати до друку газети, журнали, книги, перекладати текст з однієї мови на іншу, працювати у світовій мережі Internet, створювати музичні твори, використовувати мультимедійні енциклопедії, слухати якісний дикторський текст, музику і багато іншого.

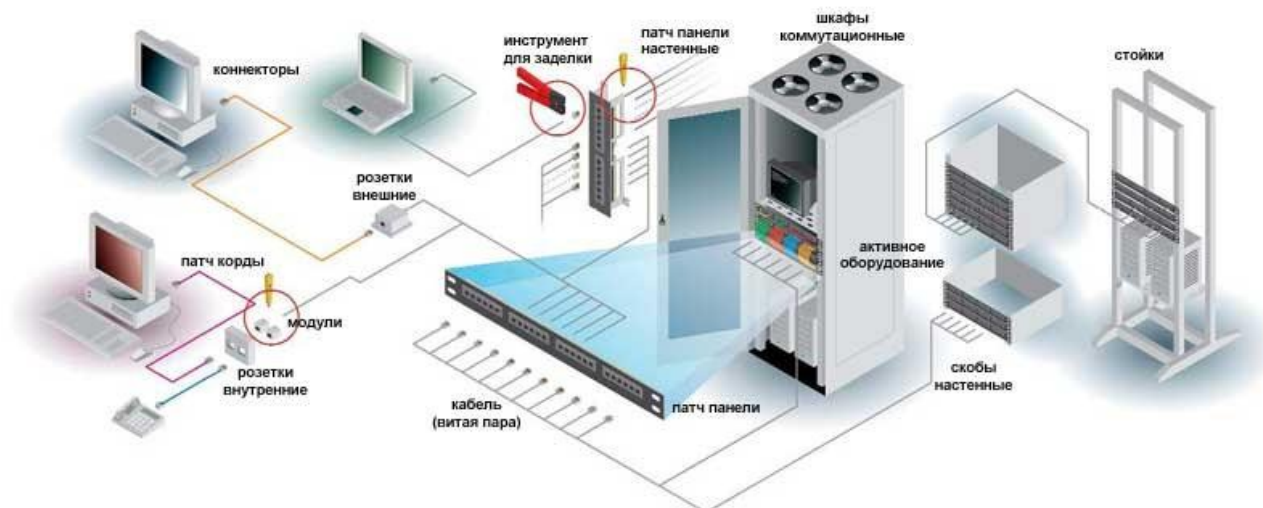
Середовища програмування - це сукупність символів, слів, команд і правил, за допомогою яких описується послідовність дій у вигляді програми для розв'язування на комп'ютері певної задачі. Є різноманітні мови програмування (Бейсик, Паскаль, Ада, С++, Делфі та інші), які використовуються залежно від типу задач.

Службові програми - це спеціальні програми для виконання допоміжних робіт (перевірка пристроїв, підготовка носіїв інформації, копіювання інформації, створення архівів тощо).

Складові частини комп'ютерної мережі (Локальна обчислювальна мережа (ЛОМ))

При створенні локальної обчислювальної мережі на основі структурованої кабельної системи розгортається активне мережеве обладнання. У комутаційні шафи встановлюються Ethernet-комутатори і підключаються до патч-панелей (розподільчих панелей) за допомогою патч-кордів (комутаційних шнурів). Налаштовується активне мережеве (приймає сигнали від комп'ютерів) обладнання.

У висновку розгортається прикладна система. На робочі місця користувачів встановлюють комп'ютери (робочі станції) і периферійне устаткування (принтери, сканери тощо). У серверних кімнатах (або комутаційних центрах) встановлюють сервери. На комп'ютери і сервери встановлюється системне і прикладне програмне забезпечення.



Моделі і схеми адміністрування комп'ютерної системи (моделі мережеских служб і розподілених додатків):

Виділяють три основні параметри організації роботи додатків в мережі:

- Спосіб поділу додатки на частини, виконуються на різних комп'ютерах мережі;
- Виділення спеціалізованих серверів в мережі, на яких виконуються деякі загальні для всіх додатків функції;
- Спосіб взаємодії між частинами додатків, що працюють на різних комп'ютерах.

Основні принципи адміністрування:

1. Простота означає, що саме лаконічне рішення проблеми – це саме краще рішення. Це допомагає зберегти систему простою для розуміння і знижує кількість складних міжкомпонентних взаємодій, здатних перетворити налагодження в жах.

2. Ясність означає, що рішення має бути зрозумілим, щоб можна було його легко пояснити учасникам проекту або навіть стороннім. Ясність допомагає спростити зміни системи, а також її обслуговування і налагодження. В світі системного адміністрування краще написати п'ять рядків зрозумілого коду, ніж один рядок, незбагненого ні для кого, крім вас.

3. Універсальність означає, що рішення не повинно бути застосовне тільки в одному окремому випадку. Рішення повинні використовуватися повторно.

Використання відкритих, стандартних, незалежних від постачальника (розробника) протоколів робить системи більш гнучкими і дозволяє спростити взаємозв'язок між програмними пакетами, тим самим поліпшивши обслуговування.

4. Автоматизація має на увазі заміну людської праці програмами. Автоматизація критично важлива. Вона підвищує однотипність і розширеність системи, полегшує навантаження адміністратора і позбавляє від утомливих повторюваних задач, надаючи системному адміністратору більше часу на поліпшення обслуговування.

5. Взаємодія з потрібними людьми може вирішити більше проблем, ніж програми або обладнання. Вам треба взаємодіяти з іншими системними адміністраторами і з вашими користувачами. Ви зобов'язані бути ініціатором взаємодії. Взаємодія гарантує, що всі працюють для досягнення одних і тих же цілей. Через неправильну взаємодію люди стають засмученими і роздратованими. Також в поняття взаємодії входить документація. Документація спрощує підтримку, обслуговування та модернізацію системи. Ефективна взаємодія і хороша документація також спрощують передачу проектів та обслуговування наступнику при переході на іншу роботу або іншу посаду.

6. Першочергове рішення базових проблем означає, що ви будете корпоративну мережу на надійному рівні, виявляючи і вирішуючи базові проблеми перш, ніж почнете боротися з проблемами більш високого рівня.

Першочергове вирішення базових проблем дозволяє значно спростити впровадження додаткової функціональності і робить служби більш стійкими до збоїв. Повноцінна базова інфраструктура може бути неодноразово вдосконалена для розвитку корпоративної мережі з відносно малими зусиллями.

Ці принципи універсальні. Вони ґрунтуються на всіх рівнях системи. Вони застосовуються до фізичних мереж і комп'ютерного обладнання. Вони застосовуються до всіх операційних систем у корпоративній мережі, всіх використовуваних протоколів, всього програмного забезпечення і всіх служб. Вони застосовуються в університетах, некомерційних організаціях, урядових мережах, в компаніях і на сайтах інтернет-послуг.

Навіщо потрібно системне адміністрування

Системне адміністрування необхідно, оскільки нам потрібні комп'ютери та мережі. Комп'ютери грають зараз в нашому житті значно важливішу роль, ніж раніше. Що сталося?

Широке поширення Інтернету і внутрішніх мереж і світова орієнтація на інтернет-технології визначили залежність компаній від комп'ютерів.

Інтернет увазі роботу 24/7 (24 години на добу, 7 днів на тиждень), і нестабільна робота тут неприпустима. Обробка замовлень може йти щодня безперервним потоком непомітно для користувачів. Однак від інтернет-систем очікують безперешкодної доступності в будь-який час з будь-якого місця. Нічні перерви на профілактику стали небаченою розкішшю.

Що робити якщо:

1. Необхідно впоратися з частими збоями в роботі комп'ютерів

- Використовуйте тимчасові прийоми для усунення помилок і повідомте користувачам, що це тимчасові заходи.
- Встановіть істинну причину збоїв.
- Усуньте справжню причину, а не симптоми.
- Якщо основна причина полягає в обладнанні, придбайте краще обладнання.
- Якщо основна причина полягає в умовах, поліпшите фізичні умови для вашого обладнання.
- Переустановіть систему.
- Навчіть ваших системних адміністраторів ефективніше використовувати інструменти діагностики.
- Якнайшвидше запустіть виробничу систему. Не варто грати в діагностичні гри з виробничими системами. Для цього існують лабораторії і заздалегідь оголошені профілактичні перерви (які, як правило, влаштовуються у вихідні або пізно ввечері).

2. Які робочі інструменти повинні бути у кожного системного адміністратора:

- Ноутбук із засобами мережевої діагностики, такими як мережевий аналізатор пакетів, DHCP-клієнт в режимі розширеного виводу, TELNET / SSH-клієнт з шифруванням, TFTP-сервер і т. д., а також провідна і беспроводна мережа Ethernet.
- Програмний емулятор терміналу і послідовний кабель. Ноутбук може зіграти роль послідовної консолі в екстрених ситуаціях, наприклад при збої консольного сервера, збої в консолі обчислювального центру або при необхідності отримати доступ до сервера за межами обчислювального центру.
- Додатковий комп'ютер або сервер для експериментів з новими конфігураціями.
- Портативний принтер для ярликів.
- КПК або неелектронний органайзер.
- Набір викруток всіх розмірів, що використовуються для комп'ютерів.
- Кабельний тестер.
- Пристрій для обтиску кабелю.
- Патч-кабелі різної довжини, в тому числі один або два 30-метрових. вони можуть бути корисні в самих непередбачуваних ситуаціях.
- Компактний цифровий фотоапарат. При необхідності можна відправити в службу підтримки знімок, який допоможе розшифрувати незрозумілі

повідомлення в консолі, визначити номер моделі або стане підтвердженням ушкоджень.

- Портативний жорсткий диск з підключенням через USB / FireWare.
- Рація для підтримки зв'язку в будівлі.
- Шафа з робочими інструментами та комплектуючими.
- Високошвидкісний зв'язок з будинками співробітників відділу та необхідні засоби зв'язку.
- Бібліотека зі стандартним набором довідників за технологіями, з якими працюють системні адміністратори.
- Членство в професійних співтовариствах, таких як USENIX і LOPSA.
- Найрізноманітніші ліки від головного болю. Дуже складно вирішувати серйозні проблеми, якщо болить голова.
- Роздрукований та поміщений в рамку «Етичний кодекс системних адміністраторов.
- Стратегічний запас чіпсів (тільки для екстрених ситуацій).

3. Необхідно забезпечити повернення робочого інструменту

- Спростіть процес повернення робочих інструментів. На кожен з них наклейте ярлик з написом «Повернути [кому]».
- Якщо хтось щось у вас бере певну річ, відкрийте заявку в службі підтримки та закрийте її тільки після того, як вам повернуть вашу річ.
- Змиріться з тим фактом, що ваші речі можуть вам і не повернути. Навіщо засмучуватися через ситуацію, яку ви не в силах контролювати?
- Створіть загальну базу інструментів і складіть графік відповідальних осіб, які стежитимуть за наявністю необхідних інструментів і відстежуватимуть боржників.
- У вас завжди повинні бути запасні набори комп'ютерних викруток. Якщо хто-небудь попросить у вас одну викрутку, посміхніться і дайте відповідь: «Ні, але можете взяти в подарунок весь набір». Зворотно набір не беріть.
- Не давайте викрутки тим, хто відповідає тільки за програмне забезпечення. Чемно поцікавтеся, для чого їм потрібна викрутка, і все зробіть самі. Це заощадить вам час на виправлення чужих помилок.
- Якщо ви відповідаєте лише за програмне забезпечення, користуйтеся викруткою тільки під наглядом дорослих.
- У вас повинен бути запас недорогих наборів для ремонту окулярів.

4. Для чого потрібна документація та письмові інструкції:

- Якісна документація описує, для чого і як все робиться.

- Якщо все робиться правильно і все «просто виходить», навіть ви забудете подробиці, коли необхідно буде виправити або вдосконалити створені проекти.

- Вона дозволяє піти у відпустку.

- Можна зайнятися більш цікавими проектами, замість того щоб робити одне і те ж, будучи єдиною людиною, розуміючою принцип роботи створеного проекту.

- Щоб не справляти враження, ніби ви «придумуєте все на ходу».

- Інші люди не вміють читати ваші думки.

5. Хочеться позбутися від страждання при виконанні «цього жаху»

- Не виконуйте «цей кошмар».

- Автоматизуйте процеси, що виконують «цей кошмар».

6. Необхідно уникнути стресу

- Візьміть нарешті відпустку (триденні вихідні відпусткою не рахуються)!

- Нехай ваша відпустка буде достатньо тривалою, щоб за цей час точно з'ясувалося, яка інформація недостатньо документована. Краще відкладіть рішення проблем до вашого повернення через кілька днів, ніж через перевтому потрапити під автобус.

- Здійснюйте прогулянки. На деякий час спробуйте змінити обстановку.

- Не снідайте за своїм робочим столом.

- Не забувайте, що в житті є не тільки робота.

- Раз на тиждень або на місяць ходіть до масажиста.

- Запишіться на заняття йогою або медитацією.

Контрольні питання:

1. Опишіть мету та завдання курсу «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж».
2. Охарактеризуйте визначення «Інформаційна система», «Комп'ютерна система», «Комп'ютерна мережа».
3. Хто такий «Системний адміністратор»?
4. Опишіть складові частини комп'ютерної системи.
5. Основні складові комп'ютерної мережі.
6. «Що робити якщо...» поради системним адміністраторам.