# **Модуль 1**

## **Системне адміністрування і послуги IT – інфраструктури. Вступ**

### **Вступ до курсу**

Перш ніж ми почнемо, хочу привітати вас із тим, що ви дійшли до цього етапу програми. Давайте згадаємо про навички, які ви вже опанували до цього часу. Ви вивчили основи інформаційних технологій: від того, як працює двійкова система та чому важлива підтримка користувачів, до збирання комп’ютера. Ви вивчили основи комп’ютерних мереж і дізналися, як насправді працює Інтернет. Нарешті, ви дізналися про навігацію в операційних системах Windows і Linux і навчилися керувати процесами й програмами в командному рядку, наче професіонали. Молодці!

Перш ніж зануритися в нетрі системного адміністрування й інфраструктури, я, користуючись нагодою, ще раз представлюсь для тих, хто, можливо, не пам’ятає мене з давно минулого 1-го курсу, Мене звати Деван Шрі-Таран. Я працюю у сфері ІТ вже 10 років. Я інженер із корпоративних операцій у Google, де вирішую цікаві та складні проблеми з ІТ. Якщо пригадати, то свій перший досвід роботи з технологіями я отримав приблизно в 9 років, коли мій тато приніс додому перший у нашій сім’ї комп’ютер. Пам’ятаю, як тато тримав дискету й сказав мені, що на ній була гра. На подив свого тата, я якось примудрився скопіювати гру з дискети на жорсткий диск комп’ютера. Хоча зараз це може здатися буденною справою, цей пристрій був для нас тоді абсолютно новим. Звісно, мені подобалися різні ігри, але ще більше я любив копирсатися в комп’ютері, намагаючись змусити його робити те, що я хотів. Хоча та дискета й комп’ютер запалили мою пристрасть до технологій, лише перший досвід роботи справді почав формувати мою кар’єру у сфері ІТ. Одна робота була в роздрібній торгівлі дитячими меблями, а друга – у відділенні пошти, де я допомагав клієнтам відправляти посилки і став ІТ-командою з однієї людини.

Може здатися дивним, що роздрібна торгівля надихнула мою кар’єру. але я зрозумів, що мені подобається спілкуватися з клієнтами, розуміти їх потреби та пропонувати рішення. Свій перший досвід роботи безпосередньо у сфері ІТ я отримав у коледжі під час стажування на фахівця ІТ-підтримки. Там я працював ІТ-консультантом під час виведення з експлуатації цілого середовища. Це був мій перший досвід роботи безпосередньо з великою ІТ-інфраструктурою і вихід із зони комфорту звичайного студента коледжу. Я згадую ці перші кілька своїх робіт не просто так. Цей досвід допоміг сформувати мою кар’єру у сфері ІТ. Тоді я знав, що хочу займатися технологіями, але не міг визначитись, чому саме присвятити свою кар’єру. Перша посада ІТ-фахівця широкого профілю в Google дала мені змогу випробувати себе в різних сферах технологій. Я зрозумів, якою роботою я не хочу займатися, а потім визначив, що саме я точно хотів би робити. Я справжній фанат ІТ-інфраструктури. Ця програма покликана допомогти вам підготуватися до роботи в технічній підтримці, підтримці настільних комп’ютерів чи іншій службі підтримки, але не тільки.

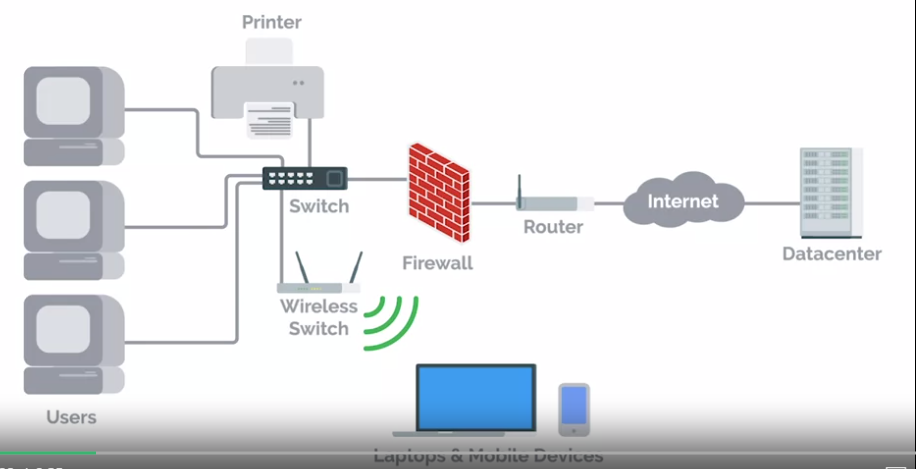
У цьому курсі ми відкриємо ще ширше коло можливостей у сфері ІТ, надавши вам необхідні навички для керування комп’ютерами цілої організації. У невеликій організації вам, можливо, доведеться робити це з першого дня. Але в будь-якому разі, ширший набір навичок виділятиме вас з-поміж інших і підготує до виконання таких завдань у подальшій кар’єрі. На цьому курсі на основі знань, які ви отримали про операційні системи, ви отримаєте навички системного адміністрування. Загалом кажучи, системне адміністрування – це галузь ІТ, що відповідає за підтримку надійних комп’ютерних систем у багатокористувацькому середовищі. Обов’язки в системному адмініструванні можуть частково збігатися з іншими роботами у сфері ІТ, але людина, яка працює лише в цій сфері, є системним адміністратором. Системні адміністратори мають різноманітний набір ролей і обов’язків. Це може бути налаштування серверів, контроль мереж, виділення ресурсів, налаштування комп’ютерів для нових користувачів тощо. Уявляйте, що системний адміністратор – це технічний універсал. Він робить багато різних речей, щоб забезпечувати роботу організації. Це насправді дуже схоже на те, як працюють фахівці з ІТ-підтримки. Ви маєте застосовувати широкий набір технічних навичок у різних ситуаціях, щоб вирішувати проблеми в організації. Завдання із системного адміністрування можуть теж належати до обов’язків фахівця з ІТ-підтримки. Отже, ми представимо вам навички та знання, необхідні для керування організаціями й системами, щоб ви були універсальним фахівцем.

На цьому курсі ви дізнаєтеся, які сервіси використовуються в інфраструктурі. Ви також отримаєте базові знання з використання ПЗ в організації й навчитеся керувати користувачами й комп’ютерами всієї організації за допомогою служб каталогів. Нарешті, ви отримаєте навички, необхідні для резервного копіювання даних організації та їх відновлення в разі аварії. Гаразд, час починати. До справи!

## **Що таке системне адміністрування**

### **Що таке системне адміністрування?**

Перш ніж перейти до визначення адміністрування систем,  слід поговорити, про які саме системи йдеться. Усі процеси в організації не виконуються самі собою. Працівникам потрібні комп’ютери з доступом до Інтернету, щоб взаємодіяти з клієнтами. Сайти організації мають працювати.  Мають спільно використовуватися брандмауери. І ще багато чого.



Усі ці вимоги разом складають ІТ-інфраструктуру організації. ІТ-інфраструктура охоплює програмне й апаратне забезпечення, мережу й сервіси, необхідні для роботи організації в корпоративному ІТ-середовищі. Без ІТ-інфраструктури працівники не змогли б виконувати свою роботу й уся компанія збанкрутувала б, навіть не встигнувши відкритись. Тож організації користуються допомогою так званого системного адміністратора, який керує ІТ-інфраструктурою компанії. Системні адміністратори або, як ми їх звикли називати, "сисадміни" – неоспівані герої будь-якої організації. Вони непомітно працюють, дбаючи про безперебійну роботу ІТ-інфраструктури компанії, постійно борються, щоб запобігати аваріям у сфері ІТ. Звертайте увагу на ту важку роботу, яку виконують системні адміністратори. На знак вдячності сисадмінам весь світ відзначає День вдячності системним адміністраторам. Так, це реальний факт. Але якщо серйозно, то в сисадмінів дуже багато різних обов’язків. Будь-якій компанії, що використовує ІТ, потрібен системний адміністратор або хтось, хто виконуватиме ці обов’язки. Роль сисадміна може варіюватися залежно від розміру організації. Коли організація росте, їй стають потрібні цілі команди сисадмінів. Їхні обов’язки можуть бути розділені між кількома посадами (наприклад: адміністратори мереж і адміністратори баз даних). У таких компаніях, як Facebook і Apple, далеко не одна людина відповідає за ІТ. Але в менших компаніях усією ІТ-інфраструктрою зазвичай керує одна людина. У цьому курсі ми зосередимося на тому, як лише одна людина (тобто ви) може одноосібно керувати ІТ-інфраструктурою. Ви здобуте навички, необхідні для керування організацією з менше ніж 100 працівників як єдиний ІТ-фахівець. Коли ви почнете працювати у великих організаціях, вам знадобиться поглибити знання в системному адмініструванні. Ви маєте здобути навички, які дозволять автоматизувати робочі процеси й керувати конфігураціями чи параметрами автоматично. А зараз ми зосередимося на системному адмініструванні в невеликій організації. На кількох наступних уроках ми детально поговоримо про обов’язки системного адміністратора і як це пов’язано з роботою фахівця з ІТ-підтримки, який займається адмініструванням систем.

### **Повторення про сервери**

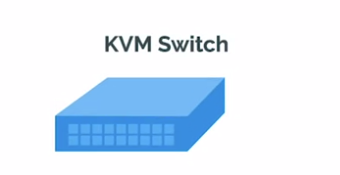
По суті, системний адміністратор відповідає за ІТ-сервіси своєї компанії. Ці ІТ-сервіси потрібні працівникам, щоб ефективно виконувати роботу. Це, зокрема, електронна пошта, сховище файлів, робота сайту тощо. Сервіси мають десь зберігатися, вони не беруться з нізвідки. Здогадаєтесь, де вони зберігаються? Якщо ви відповіли "сервери", ви маєте рацію. Ми говорили про сервери на одному з попередніх курсів, і ви дізналися, що термін "сервер" має кілька значень. На одному з курсів ми говорили, як сервери зберігають вебконтент, який передають на інші комп’ютери. На іншому курсі ми говорили, що сервери можуть бути програмами, які виконують певну функцію. У цьому відео ми поговоримо про сервери докладніше, бо в багатьох випадках системні адміністратори відповідають за обслуговування всіх серверів компанії. Якщо ви працюєте фахівцем з ІТ-підтримки й маєте обов’язки адміністрування систем, вам знадобиться виконувати подібні завдання.

По суті, сервер – це програмне забезпечення або комп’ютер, що надає сервіси іншому ПЗ чи комп’ютерам. Наприклад, вебсервер зберігає та надає клієнтам контент через Інтернет. Доступ до вебсервера можна отримати за допомогою доменного імені, як-от google.com. Вебсервери ми докладно розглянемо пізніше. А зараз розгляньмо деякі інші приклади серверів. Сервер електронної пошти надає сервіс електронної пошти іншим комп’ютерам. SSH-сервер надає SSH-сервіси іншим комп’ютерам тощо. Комп’ютери, що користуються сервісами, які надає сервер, називаються клієнтами. Клієнти запитують сервіси із сервера, а сервери, у свою чергу, у відповідь надають такі сервіси. Сервер може надавати сервіси декільком клієнтам одночасно, а клієнт може використовувати кілька серверів.

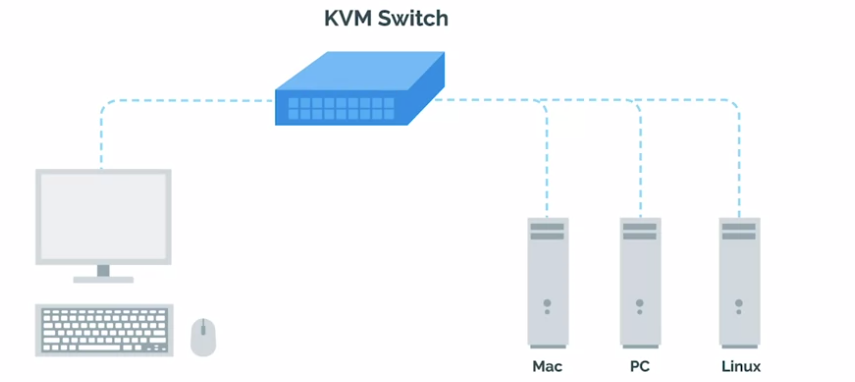
Будь-який комп’ютер може бути сервером. Я можу запустити вебсервер на своєму домашньому комп’ютері, що обслуговуватиме для мене мій особистий сайт. Але я не дуже хочу це робити, тому що мій комп’ютер має бути завжди ввімкнений, щоб мій сайт був постійно доступний. Стандартні сервери в галузі зазвичай працюють у режимі 24/7 і далеко не на таких маленьких пристроях, як мій домашній ноутбук. Вони працюють на дуже потужному й надійному обладнанні. Серверне обладнання може мати багато різних форм. Це можуть бути вертикальні баштові корпуси, дуже подібні до звичайних настільних комп’ютерів. Ці башти можна вмонтувати в шафу або за бажання встановити на стіл. Але що, якщо вам потрібно 10 серверів? Башти б почали займати занадто багато місця. Натомість, ви можете використовувати стійкові сервери, які мають пласку форму й зазвичай встановлюються в серверну стійку шириною 90 дюймів. Якщо вам потрібно ще більше місця, можна використовувати блейд-сервери, які ще тонші, ніж стійкові.



Існують також інші форм-фактори серверів, але це найпоширеніші. Ви можете адаптувати апаратне забезпечення сервера до певних сервісів. Наприклад, на файловому сервері вам потрібно більше ресурсів пам’яті, щоб зберігати більше файлів. А як щодо підключення до наших серверів? Працюючи в невеликій ІТ-організації, ви, мабуть, матимете справу з малою кількістю серверів. Ви ж не хочете мати монітор, клавіатуру й мишу для кожного з цих серверів? На щастя, це й не потрібно завдяки тому, що ми вивчали на попередньому курсі. Ми можемо віддалено підключатися до серверів за допомогою SSH. Однак, ви завжди повинні мати під рукою клавіатуру для монітора. Іноді під час роботи можуть виникати проблеми в мережі, і тоді SSH не зможе працювати. У таких випадках прийнято використовувати так званий KVM-перемикач.



KVM – це абревіатура, що означає "клавіатура, відео та миша". На вигляд KVM-перемикач – це концентратор, до якого можна підключити кілька комп’ютерів і керувати ними за допомогою однієї клавіатури, миші й монітора.



Про використання KVM можна прочитати в наступному довідковому матеріалі. Тепер, коли ми краще розуміємо, що таке сервери та які функції вони виконують, ви можете купувати серверне обладнання й налаштовувати сервіси для своєї організації. А можливо, і ні. Насправді не треба купувати власне серверне обладнання чи навіть підтримувати власні сервіси. У наступному відео ми дізнаємося про нову хвилю в комп’ютерних обчисленнях, яка почала захоплювати світ ІТ, – хмарні обчислення. До зустрічі!

<https://en.wikipedia.org/wiki/KVM_switch>

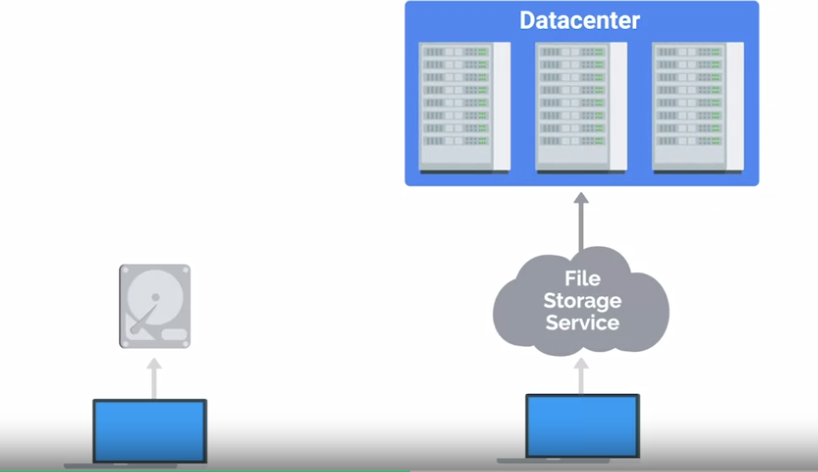
### **Хмара**

О, хмара, чудова чарівна хмара, про яку ви чуєте з новин і яка переміщує дані через пухкі білосніжні вікна в небі. Чарівна хмара розкидала по всьому світу біти даних, неначе краплинки, чи не так? Ні, насправді хмара працює зовсім не так, але вас здивує, як багато людей у це вірять. Без сумніву, ви чули термін "хмара" в новинах або від інших людей. Ваші фото зберігаються в хмарі, електронна пошта зберігається в хмарі. Хмарні обчислення – це концепція, яка дає вам змогу отримувати доступ до даних, користуватися додатками, зберігати файли тощо в будь-якій точці світу, за умови, що у вас є інтернет-з’єднання.

Але хмара – це не щось магічне. Це просто мережа серверів, що зберігають і обробляють наші дані. Можливо, ви вже чули про "центри обробки даних"? Центр обробки даних – це об’єкт, де зберігаються сотні, якщо не тисячі серверів. Компанії з великими обсягами даних мають зберігати свою інформацію в центрах обробки даних. Великі компанії, як-от Google і Facebook, зазвичай мають власні центри обробки даних, бо мільярдам їхніх користувачів потрібен постійний доступ до своїх даних. Менші компанії теж могли б це робити, але зазвичай орендують частину центру обробки даних для своїх потреб.

Коли ви користуєтеся хмарним сервісом, ці дані зазвичай зберігаються в одному чи кількох центрах обробки даних, достатньо великих, щоб зберігати інформацію мільйонів або навіть мільярдів користувачів. Легко зрозуміти, чому хмара стала популярним способом комп’ютерних обчислень за останні кілька років.

Тепер, замість того щоб тримати терабайти пам’яті на ноутбуці, ви можете завантажити свої дані в сервіс зберігання файлів, як-от Dropbox, який зберігає ці дані в керованому об’єкті на кшталт центру обробки даних.



Те саме стосується вашої організації. Замість того, щоб керувати власними серверами, можна використовувати вебсервіси, які роблять усе за вас: оновлюють систему безпеки, надають серверне обладнання, регулярно оновлюють ПЗ тощо. Але кожен із цих варіантів має певні недоліки.

Перший – це вартість. Коли ви купуєте сервер, ви сплачуєте за обладнання наперед. У такому разі ви можете налаштувати свої сервіси, як-от файлове сховище, за потенційно дуже невеликі кошти, адже саме ви ним керуєте. Коли ж ви використовуєте такі вебсервіси, як Dropbox, які пропонують зберігання файлів онлайн, початкові витрати можуть бути невеликими. Але в довгостроковій перспективі витрати можуть зростати, адже ви сплачуєте фіксовану суму щомісяця. Порівнюючи вартість сервісів, завжди враховуйте, скільки коштуватиме підписка кожного користувача у вашій організації. Порівняйте це з вартістю утримання власного обладнання в довгостроковій перспективі та прийміть оптимальне рішення для організації.

Другий недолік – залежність. Ваші дані залежать від цих платформ. Якщо із сервісом виникне проблема, хтось інший відповідатиме за її вирішення, а не ви. Це може коштувати вашій компанії істотної втрати продуктивності й даних. Незалежно від того, який спосіб ви оберете, пам’ятайте, що ви все одно нестимете відповідальність за проблеми в разі неполадок. Якщо в Dropbox виникає проблема з важливими даними користувачів, це й надалі ваша проблема й ви маєте відновити роботу, хай там що. Щоб запобігти виникненню подібної ситуації, можна створити резервну копію критично важливих даних у хмарі й на фізичному диску. Тоді в разі збою однієї із систем у вас буде інший спосіб вирішити проблему.

Незалежно від того, що ви виберете, – фізичні сервери чи хмарні сервіси, – вам слід зважати на ці моменти, плануючи надання послуг вашій компанії.

На кількох наступних уроках ми поговоримо про деякі інші обов’язки системного адміністратора. Спочатку ми розглянемо їх загалом, а пізніше розберемо подробиці.

## **Завдання системного адміністратора**

### **Організаційні політики**

У невеликій компанії зазвичай саме системний адміністратор відповідає за вибір комп’ютерної політики. У великих компаніях із сотнями чи тисячами працівників ці обов’язки зазвичай виконує директор із питань безпеки. Але на менших підприємствах системний адміністратор має ретельно дбати про комп’ютерну безпеку та вирішувати, чи надавати доступ певним користувачам.

Під час налаштування ІТ часто виникає кілька поширених запитань, на які ви маєте відповісти. Чи дозволяти користувачам встановлювати ПЗ? Мабуть, ні. Існує ризик, що користувач може випадково встановити шкідливу програму, про що ми поговоримо на майбутньому курсі з безпеки. Чи повинні користувачі мати складні паролі з певними вимогами? Безумовно, це корисне правило, щоб пароль був складним і містив символи, випадкові числа й літери. Бажано встановити правило, що пароль має складатися з мінімум 8 символів, адже тоді його буде важче зламати. Чи можуть користувачі переглядати сайти, не пов’язані з роботою, як-от Facebook? Це особистий вибір. Деякі організації воліють, щоб працівники використовували свої робочі комп’ютери та мережу виключно для бізнесу, але багато хто дозволяє й інші застосування, щоб працівники могли просувати бізнес чи товари компанії в соціальних мережах, були в курсі поточних подій тощо.

Звісно, таке правило ви можете встановлювати разом із керівництвом своєї організації. Якщо ви видаєте працівнику робочий телефон, чи слід встановлювати пароль на пристрій? Безсумнівно. Люди часто гублять мобільні пристрої. Якщо пристрій буде втрачено або вкрадено, він має бути щонайменше захищений паролем, щоб хтось інший не зміг легко прочитати електронну пошту компанії.

Про вплив і наслідки правил щодо безпеки в організації ми поговоримо на останньому курсі цієї програми, присвяченому безпеці. Це лише кілька запитань, які можуть виникнути стосовно правил безпеки. Усі правила, що встановлюються, мають десь документуватися. Ви вже знаєте з уроку про документацію з першого курсу, що вести належну документацію критично важливо. Якщо ви керуєте системами, ви відповідаєте за документування правил своєї компанії, стандартних процедур тощо. Цю документацію можна зберігати на внутрішньому довідковому сайті, у файловому сервері, в програмному забезпеченні тощо. Найважливіше – це те, що наявність доступної документації правил допоможе працівникам їх вивчати й дотримуватися.

### **Послуги ІТ-інфраструктури**

Ми трохи поговорили про сервіси, які можуть використовуватися в організації, як-от сховище файлів, електронна пошта, вебконтент тощо. Але є й багато інших інфраструктурних сервісів, про які потрібно знати. Як фахівець з ІТ-підтримки, який займається системним адмініструванням, ви відповідатимете за сервіси ІТ-інфраструктури в організації. Увага, спойлер: попереду їх буде ще дуже багато. Як завжди, обов’язково переглядайте уроки, якщо вам потрібно більше часу на засвоєння матеріалу. Рим будувався не один день. Те ж саме стосується фахівців з ІТ-підтримки.

Візьмімо, наприклад, доступ до мережі. Це сервіс, яким потрібно керувати. А як щодо безпечного з’єднання з сайтами й іншими комп’ютерами? Як ви, мабуть, здогадалися, це також сервіс, яким потрібно керувати. Керування сервісами – це не просто їх налаштування. Їх потрібно регулярно оновлювати, усувати вразливості безпеки та дбати про сумісність із комп’ютерами в організації. Пізніше в цьому курсі ми детальніше розглянемо основні інфраструктурні сервіси, з якими ви можете мати справу як фахівець з ІТ-підтримки.

### **Обслуговування користувачів та апаратного забезпечення**

Ще один обов’язок системних адміністраторів – керувати користувачами й апаратним забезпеченням. Системні адміністратори мають уміти створювати нових користувачів і надавати їм доступ до ресурсів своєї компанії. З іншого боку, вони також мають видаляти користувачів з ІТ-інфраструктури, коли ті звільняються з компанії. Вони мають дбати не лише про облікові записи користувачів. Системні адміністратори відповідають також за комп’ютери користувачів. Вони мають дбати про те, щоб користувач міг увійти в систему, а на комп’ютері було потрібне програмне забезпечення, щоб користувач міг ефективно працювати. Системні адміністратори також мають контролювати, щоб обладнання, яке вони надають або налаштовують для користувачів, було певним чином стандартизоване.

На попередньому курсі ми говорили про створення однакових образів комп’ютерів. Це стандартна практика в роботі з багатокористувацькими середовищами. Системні адміністратори мають не лише стандартизувати налаштування комп’ютера, але й визначати життєвий цикл його апаратного забезпечення. Вони часто думають про життєвий цикл апаратного забезпечення комп’ютера в буквальному сенсі. Коли його випущено? Коли його вперше використали? Організація купила його новим або вживаним? Хто його раніше обслуговував? Скільки користувачів працювало на ньому в поточній організації? Що буде з цим комп’ютером, якщо комусь знадобиться новий? Це всі хороші запитання, які слід ставити, думаючи про технології в організації.

Системні адміністратори не хочуть мати в організації 10-річний комп’ютер. А можливо, й хочуть. Навіть з цього приводу вони мають прийняти рішення. Є чотири основні етапи життєвого циклу апаратного забезпечення. Придбання. На цьому етапі обладнання купується чи знову використовується для працівника. Розгортання. Тут обладнання налаштовується, щоб працівник міг виконувати свою роботу. Обслуговування. Це етап, на якому оновлюється програмне забезпечення й вирішуються можливі проблеми з апаратним забезпеченням. Списання.

На цьому останньому етапі обладнання стає непридатним чи непотрібним, і його слід належним чином вилучити з використання. У невеликій організації типовий життєвий цикл обладнання приблизно такий. Спочатку компанія наймає нового працівника. Відділ кадрів просить вас надати йому комп’ютер і налаштувати обліковий запис. Далі ви виділяєте комп’ютер зі своїх запасів або за потреби замовляєте новий. Виділяючи обладнання, вам, можливо, доведеться позначити комп’ютер стікером, щоб користувач завжди знав, що це - майно організації. Далі можна завантажити на комп’ютер базовий образ для використання оптимізованого методу, який ми розглядали в останньому курсі "Операційні системи й ви". Потім ви даєте комп’ютеру ім’я, що містить стандартне ім’я хосту. Це допомагає керувати комп’ютерами. Ми розглянемо це пізніше, коли вивчатимемо служби каталогів.

Щодо самого імені, ми говорили про такий формат, як ім’я користувача-розташування, але можна використовувати й інші імена хостів. Докладніше про це читайте в довідковому матеріалі. Після цього ви встановлюєте на комп’ютер користувача необхідне програмне забезпечення. Потім новий працівник приступає до роботи, а ви оптимізуєте для нього процес налаштування, даючи вказівки, як увійти в новий комп’ютер, отримати електронну пошту тощо. Якщо на комп’ютері виникає помилка обладнання, тобто неполадка, ви вивчаєте її й плануєте наступні дії. Якщо комп’ютер застарів, вам слід визначити, де його утилізувати й де отримати нове обладнання. Нарешті, якщо користувач звільняється, вам потрібно заблокувати його доступ до ІТ-ресурсів і видалити всі дані з комп’ютера, щоб пізніше ви могли надати його комусь іншому.

Завантаження образу, встановлення програмного забезпечення й налаштування нового комп’ютера можуть забирати трохи часу. У невеликій компанії ви не робитимете це часто, тож це не настільки критично. Але у великій компанії ви не впораєтесь із такими тривалими процесами. Вам доведеться опанувати автоматизовані способи виділення нових комп’ютерів, щоб витрачати на це лічені хвилини, а не години.