**Знайомство з апаратним забезпеченням комп’ютера**

Думаю, всі погодяться, що комп’ютери заполонили світ.

Ми користуємося ними вдома, на роботі, в аеропорту, в магазині.

Для проходження цього курсу вам також потрібен комп’ютер.

І знаєте що?

Ймовірно, він зараз знаходиться прямо у вашій кишені.

Хоча комп’ютери складні й здаються нелегкими для опанування,

вони зрештою просто обчислюють, обробляють і зберігають дані.

На цьому занятті ми дізнаємося, з чого, власне, складається комп’ютер.

На наступних кількох заняттях ми розберемося,

як працює кожен із його компонентів.

Але наразі розгляньмо базові елементи персонального комп’ютера (ПК).

ПК – це просто комп’ютер, який ставиться на стіл або під ним.

У нас є монітор, клавіатура, миша та сам комп’ютер.

Почати відтворення відео о ::54 і дотримуватися тексту0:54

До цього можна додати вебкамеру, колонки та принтер.

Ці фізичні компоненти називаються апаратним забезпеченням.

Ось задня панель ПК.

Почати відтворення відео о :1:10 і дотримуватися тексту1:10

Тут розташовано основні роз’єми: ось роз’єм живлення,

а ось основні порти.

Порти – це точки з’єднання, до яких можна підключати пристрої,

щоб розширити функціональність комп’ютера.

Детальніше про ці порти ми поговоримо на наступному занятті.

А зараз лише глянемо на них.

Це порт, через який підключається монітор,

а через ці – клавіатура та миша.

Почати відтворення відео о :1:35 і дотримуватися тексту1:35

А цей порт для підключення до мережі.

Навіть лише через ці порти можна

забезпечити базову функціональність, щоб користуватися Інтернетом тощо.

Апаратне забезпечення на ноутбуці подібне до ПК.

Ось деякі з тих самих портів.

Почати відтворення відео о :1:52 і дотримуватися тексту1:52

Вбудований монітор і клавіатура.

Почати відтворення відео о :1:58 і дотримуватися тексту1:58

Щоб ноутбук був портативним, його компоненти

сховано всередині корпусу.

Якщо ви зрозумієте, як працює один комп’ютер,

ви зрозумієте, як працюють усі вони.

Так, а це моя улюблена частина.

Давайте відкриємо цей ПК і зазирнемо всередину.

Але спочатку приберуся на столі.

Почати відтворення відео о :2:22 і дотримуватися тексту2:22

Секунду!

Почати відтворення відео о :2:25 і дотримуватися тексту2:25

Так, усе виглядає досить складно, але нічого страшного.

Ми розберемося з цим.

Почнемо з короткого екскурсу.

А на наступному занятті розглянемо кожну з цих частин детальніше.

Ось цей компонент — це ЦП або центральний процесор,

який оснащено охолоджувачем.

ЦП вважається мозком комп’ютера.

Він виконує всі обчислення та обробку даних.

ЦП має досить тісну комунікацію з цим компонентом –

ОЗП або оперативним запам’ятовуючим пристроєм.

ОЗП – це короткочасна пам’ять комп’ютера.

Цей компонент використовується, коли потрібно тимчасово зберегти дані.

Скажімо, ви пишете щось мені в чат

або працюєте в текстовому редакторі.

Така інформація зберігається в ОЗП.

Детальніше про ОЗП ми дізнаємося на наступному занятті.

Коли потрібно зберегти що-небудь у довгостроковій пам’яті,

ми використовуємо цей компонент – жорсткий диск.

Жорсткий диск зберігає всі дані,

наприклад музику, фото, додатки.

Дозвольте мені показати вам ще дещо цікаве.

Ви помітили цю велику плату?

Це материнська плата.

Почати відтворення відео о :3:38 і дотримуватися тексту3:38

Вона утримує все на місці й здійснює комунікацію між компонентами.

Це основа комп’ютера.

Можна сказати, що материнська плата — це тіло

або кровоносна система комп’ютера, що з’єднує всі частини разом.

Останній компонент, про який ми поговоримо – це джерело живлення,

що перетворює електрику з розетки на струм для комп'ютера.

Знаєте, що найцікавіше?

Усі ці компоненти складають основу більшості комп’ютерів, навіть телефонів.

Хоча телефон і виглядає зовсім не так, як ноутбук,

він теж складається з апаратного забезпечення зменшеної версії

настільного комп’ютера та ноутбука.

Ознайомившись із базовою структурою комп’ютера,

ми детальніше розглянемо кожен із цих компонентів на наступних заняттях.

Розуміння принципу роботи комп’ютера – це корисні знання у сфері ІТ-підтримки.

Оскільки ІТ-відділ обслуговує апаратне забезпечення компанії,,

дуже важливо розуміти, як влаштовано комп’ютер,

щоб усувати несправності.

А розбирати компоненти, щоб побачити, як вони працюють, надзвичайно цікаво.

# Програми та апаратне забезпечення

Перш ніж приступити до практики зі збирання комп’ютера,

поговорімо про теорію.

Раніше ми розглядали двійкові числа

та способи обчислення комп’ютером.

Комунікація комп’ютера побудована на двійковій системі,

а саме на 1 та 0.

Комп’ютери розмовляють машинною мовою, тоді як ми говоримо людською,

як-от англійська, іспанська, мандаринська, гінді.

Ну ви розумієте.

Якщо ми хочемо сказати щось нашому комп’ютеру,

на потрібен словник.

Якщо я хочу сказати щось іспанською,

я беру англо-іспанський словник і перекладаю.

Комп’ютери мають вбудовані словники.

На цьому уроці ми розглянемо, як комп’ютер конвертує інформацію

в зрозумілі для нього команди.

Зараз ви, ймовірно, користуєтеся браузером, плеєром, нотатками або

чимось подібним на комп’ютері.

Щодня ми взаємодіємо з цими додатками.

Вони називаються програмами.

Програми – це основні команди, які вказують комп’ютеру, що робити.

Програми зберігаються на постійних носіях, як-от жорсткі диски.

Ми можемо порівняти програми з кулінарними рецептами.

Усі зібрані рецепти ми зберігаємо разом у кулінарній книзі.

Так і програми зберігаються на жорсткому диску.

Уявіть, нам треба приготувати страви для банкету.

Ми наймаємо шеф-кухаря, який за рецептами готує щось смачне.

Чим швидше працює наш шеф-кухар, тим більше їжі він приготує.

Шеф-кухар – це ЦП, який опрацьовує надіслані рецепти та готує страви.

Шеф-кухар готує дуже швидко, навіть швидше, ніж читає.

Отож, ми беремо копію рецептів і кладемо її в оперативну пам’ять.

Пам’ятаймо, що оперативна пам’ять – це короткочасна пам’ять комп’ютера.

Вона зберігає інформацію в місці, до якого ЦП отримує доступ швидше,

ніж через жорсткий диск.

Тепер ми можемо дати шеф-кухарю 1 або 2 рецепти за раз

замість того, щоб читати йому всю кулінарну книгу.

Скажімо, я хочу бутерброд з арахісовим маслом і желе.

Я знайшов хороший рецепт, і надсилаю його шеф-кухарю.

Почати відтворення відео о :2:13 і дотримуватися тексту2:13

Пам’ятаймо, що шеф-кухарю ці команди потрібні якнайшвидше,

тому замість цілого рецепту я відправляю йому по рядку за раз.

1. Візьміть 2 скибки хліба.

2. На одну скибку намажте арахісове масло.

3. На іншу скибку покладіть желе.

4. З’єднайте дві скибки хліба.

Зверніть увагу на ще одну річ.

Наш шеф-кухар може спілкуватися з нами лише в одиницях і нулях.

Замість того, щоб надіслати щось розбірливе, як рецепт бутерброда

з арахісовим маслом і желе, ми повинні надіслати щось таке.

Насправді цей процес трохи складніший.

ЦП постійно отримує команди й виконує їх.

Ці команди написано в двійковій системі,

але як вони надходять до комп’ютера?

У комп’ютері міститься шина зовнішніх даних або ШЗД.

Почати відтворення відео о :3:5 і дотримуватися тексту3:05

Вона зовсім не схожа на шини автомобіля.

Це ряд дротів, які з’єднують частини комп’ютера,

свого роду вени в нашому тілі.

Коли напруга подається до одного з дротів,

його статус активується або позначається числом 1.

Якщо напруги немає, його статус деактивується та отримує 0.

Так виглядає процес надсилання одиниць і нулів.

Звучить знайомо?

На попередньому уроці ми розглянули, як транзистори передають напругу.

Тепер ми знаємо, як біти фізично надходять до комп’ютера.

ШЗД поставляється в різних розмірах: 8 біт, 16 біт, 32, навіть 64.

Можете собі уявити, якби у вас було 64 дроти?

Ви могли б переміщувати більше даних.

Тепер використаємо ШЗД з 8 бітами в наших прикладах,

надсилаючи 1 байт за раз.

Оскільки процесор отримує байт, йому потрібно перейти до роботи.

Почати відтворення відео о :4:2 і дотримуватися тексту4:02

Усередині ЦП є компоненти, які називаються реєстри.

Почати відтворення відео о :4:7 і дотримуватися тексту4:07

Вони дозволяють зберігати дані, з якими працює ЦП.

Наприклад, ЦП хоче додати два числа,

одне число буде зберігатися в реєстрі A,

Почати відтворення відео о :4:17 і дотримуватися тексту4:17

інше число буде зберігатися в реєстрі B.

Результат цих двох чисел буде зберігатися в реєстрі C.

Уявіть, що реєстр – це один із робочих столів шеф-кухаря.

Оскільки йому є де працювати, він може почати готувати.

Для цього він використовує словник, щоб перекласти двійкову мову на звичну мову,

і вирішити задачу.

Давайте відволічемося на секунду.

Запам’ятайте, що програми копіюються в ОЗП для зчитування процесором.

ОЗП, пам’ять, доступ до якої здійснюється випадковим чином,

дозволяє ЦП зчитувати дані з нової частини ОЗП так само швидко, як з іншої.

Ми фактично не надсилаємо дані з ОЗП до ШЗД.

Було б забагато всього.

ОЗП може зберігати мільйони, навіть мільярди рядків даних.

Незважаючи на приклад із бутербродом, більшість рецептів набагато складніші.

Вони можуть бути надзвичайно довгими.

Ми хочемо обробити їх і, власне, не дотримуємося конкретного порядку.

Оскільки ми можемо надіслати лише один рядок даних через ШЗД за раз,

нам потрібен чип контролера пам’яті або ЧКП.

ЧКП – це міст між ЦП і ОЗП.

Його можна порівняти з нервом у мозку, що відповідає за пам’ять.

ЦП розмовляє з ЧКП і каже: мені потрібні команди для

3-го пункту цього рецепта.

ЧКП знаходить команди для 3-го пункту в ОЗП, бере дані,

і надсилає їх через ШЗД.

Є ще одна шина.

Теж нічого спільного з колесами! Ця шина називається адресною.

Вона з’єднує ЦП з ЧКП,

і надсилає через локацію даних, але не самі дані.

ЧКП шукає дані відповідно до адреси.

Потім дані надсилаються через ШЗД.

Почати відтворення відео о :6:5 і дотримуватися тексту6:05

Що цікаво, ОЗП не найшвидший спосіб, через який можна отримувати дані

на ЦП для обробки.

ЦП також використовує кеш.

Почати відтворення відео о :6:14 і дотримуватися тексту6:14

Кеш менший, ніж ОЗП. Він зберігає дані, які часто використовуються

і які швидше знайти.

ОЗП можна порівняти з холодильником, повним їжі.

Відкрити легко, але потрібен час, щоб щось знайти.

З іншого боку, кеш – це як речі в кишенях.

Він використовує нещодавно збережені або часто використовувані дані.

Існує три різні кеш-рівні в ЦП: L1, L2 і L3.

L1 – найменший і найшвидший кеш.

Якщо хочете дізнатися більше про кеш,

перегляньте додаткову статтю відразу після цього відео.

Давайте розберемось, як ОЗП взаємодіє з ЦП.

Як ЦП визначає, коли набір команд закінчується і починається новий?

ЦП має внутрішній годинник, який синхронізовано зберігає свою роботу.

Він має з’єднання зі спеціальним тактовим дротом.

Надсилаючи чи отримуючи дані, він подає напругу на тактовий дріт,

щоб повідомити ЦП про початок розрахунків.

Уявіть, що тактові дроти – це цокання годинника.

Кожне цокання означає один цикл операцій ЦП.

Подача напруги на тактовий дріт називається тактовим циклом.

Якщо у вас багато даних, потрібно виконати команди.

Слід запустити багато тактових циклів.

Ви коли-небудь бачили в магазинах ЦП із маркуванням 3,4 ГГц?

Це число означає тактову частоту процесора.

Це максимальна кількість тактових циклів, яку він може обробити

за певний період часу.

3,4 гігагерц дорівнюють 3,4 мільярдам циклів на секунду.

Це дуже швидко.

Якщо він і може працювати з такою швидкістю, це не означає, що він працює.

Це означає, що не можна перевищувати цю кількість.

Хоча, деяких користувачів це не зупиняє від спроб.

Існує спосіб перевищити тактові цикли

на ЦП майже на будь-якому пристрої.

Він називається розгоном. Він збільшує швидкість

тактових циклів ЦП з метою створення більшої кількості задач.

Розгон використовується, щоб збільшити продуктивність малопотужних ЦП.

Скажімо, ви геймер і хочете мати кращу графіку

й менший часовий лаг під час гри.

Для цього вам потрібно розігнати ЦП під час гри.

Але це може спричинити негативні наслідки, як-от перегрів ЦП.

Докладніше про розгін читайте у додатковій статті.

# Центральний процесор

Якщо вас попросять знайти квадратний корінь з 5 439 493,

чи будете ви обчислювати це вручну?

Якщо ви не любите нудні математичні задачі,

ви, ймовірно, скористаєтеся калькулятором.

А як щодо двійкових чисел?

Ну, ви б також, ймовірно, не обчислювали двійкові числа вручну.

Насправді є дуже потужний калькулятор

всередині комп’ютера, який обробляє двійкові числа.

Ми вже детально ознайомилися з цим калькулятором. Знаєте, про що мова?

Це ЦП, мозок нашого комп’ютера.

У цьому відео ми розглянемо ЦП з практичної точки зору.

Пам’ятаєте словник, про який я розповідав на попередньому уроці?

ЦП використовує його для розшифровки та виконання операцій з даними.

Цей словник називається набором команд,

який, власне, складається з переліку команд, які може виконувати ЦП.

Такі функції, як додавання, віднімання,

копіювання даних – це все команди, які може виконувати ЦП.

Кожна програма на вашому комп’ютері, навіть надзвичайно складна,

розбивається на дуже маленькі та прості команди, що містяться в наборі команд.

Набори команд жорстко закодовані в ЦП.

Різні виробники процесорів можуть використовувати різні набори команд.

Але, як правило, вони виконують однакові функції.

Це як виробники автомобілів, які будують двигуни по-різному,

проте всі вони виконують одну й ту ж функцію.

Ви ймовірно, працюєте з апаратним забезпеченням комп’ютерів

як спеціаліст з IT-підтримки, замінюєте несправні жорсткі диски,

оновлюєте модулі ОЗП, встановлюєте відеокарти.

Тож ви повинні розуміти, що та як функціонує.

Ви, ймовірно, чули про кількох відомих виробників процесорів або мікросхем,

як-от Intel, AMD і Qualcomm.

Ці виробники ЦП використовують різні назви, щоб відрізняти свої процесори:

Intel Core i7, AMD Athlon,

Snapdragon 810, Apple A8 та інші.

Тепер, коли ви почуєте ці назви,

ви знатимете, що вони означають.

Кожен із цих виробників ЦП має свої недоліки та переваги.

Якщо вам цікаво, чому деякі ЦП популярніші за інші,

можете прочитати про це в додатковій статті.

Під час вибору процесора

потрібно переконатися в його сумісності з материнською платою –

електричною платою, яка з’єднує всі компоненти між собою.

Щоб працювати, всі компоненти повинні бути сумісними.

Є різні способи розміщення ЦП на материнських платах через різні роз’єми.

Ваш ЦП може мати багато крихітних виводів, які

або стирчать, або мають точки контакту у вигляді крапок.

Залежно від материнської плати,

потрібно переконатися в сумісності ЦП та роз’єму.

Існує два основні типи роз’ємів ЦП:

Land Grid Array, також відомий як LGA,

і Pin Grid Array,

також відомий як PGA.

У роз’ємі LGA

є виводи, які стирчать з материнської плати.

Розмір роз’єму може відрізнятися.

Тому важливо завчасно переконатися, що процесор і роз’єм сумісні.

При покупці ЦП або материнської плати

дивіться напис на упаковці, а саме який тип роз’єму вони мають.

Переконайтеся, що ваш ЦП і роз’єм материнської плати сумісні.

Якщо це не вказано на упаковці,

подивіться на сайті виробника,

які типи ЦП сумісні з материнською платою.

Інший тип роз’єму – роз’єм PGA,

де виводи розташовані на самому процесорі.

Під час встановлення ЦП

потрібно забезпечити його охолодження.

Оскільки він виконує багато роботи,

він схильний до перегріву.

Необхідно вмонтувати охолоджувач, який забиратиме тепло з ЦА

і розсіюватиме його вентилятором або іншим способом.

Почати відтворення відео о :3:52 і дотримуватися тексту3:52

І ще, на що я хочу звернути увагу, говорячи про ЦП:

придбавши ЦП, ви побачите, що він має 32-бітну або 64-бітну архітектуру.

Що це означає? Ми знаємо, що можемо обробити 8 біт у двійковому вигляді.

Тепер уявіть, що ми можемо обробляти дані у 32 або навіть 64 бітів.

ЦП, які мають 32-бітну або

64-бітну архітектуру вказують, скільки даних вони можуть обробляти.

Ви можете дізнатися більше про відмінності між

32-бітною і 64-бітною архітектурою в наступному відеоматеріалі.

Наразі головний висновок полягає в тому, що

ЦП є однією з найважливіших частин комп’ютера.

Тож ми повинні переконатися, що він сумісний

з усіма компонентами й може виконувати обчислювальні задачі належним чином.

# Оперативна пам’ять

Поговорімо про оперативну пам’ять – короткострокову пам’ять комп’ютера.

У ній зберігаються дані, до яких ми хочемо швидко отримати доступ.

Ці дані завжди змінюються, тому вони не є постійними.

Майже вся оперативна пам’ять енергозалежна,

тобто дані з неї видаляються, коли ми вимикаємо живлення комп’ютера.

Пам’ятайте, що наш комп’ютер складається з програм.

Щоб запустити програму, потрібно створити її копію в ОЗП,

тоді процесор зможе її обробити.

Якщо телефон чи ноутбук має 16 ГБ оперативної пам’яті,

це означає, що він може запускати до 16 ГБ програм,

тобто можна запускати багато програм одночасно.

Коли ви вводите текст, ви використовуєте оперативну пам’ять.

Якщо у вас коли-небудь зникало живлення,

коли ви працювали над важливим документом,

вам знайоме відчуття, коли всю вашу роботу втрачено.

Це повний облом.

Це відбувається з усім в ОЗП, навіть з відеоіграми.

Було з вами таке, що ви багато пройшли, не зберігаючи гру,

а коли майже дісталися точки збереження,

живлення вимкнулося й весь ігровий прогрес було втрачено назавжди?

Це зовсім не весело. Потім ще годину ви міркуєте,

чи не видалити гру зовсім або почати все з нуля.

Не те, щоб це трапилося зі мною.

Це був мій друг.

Так чи інакше, усе це відбувається тому, що оперативна пам’ять видаляє дані.

Є багато типів оперативної пам’яті.

У комп’ютерах зазвичай використовується

DRAM – динамічна оперативна пам’ять.

Якщо в DRAM надсилається одиниця або нуль,

кожен біт зберігається в мікроскопічному конденсаторі.

Це або заряд, або розряд, представлені одиницею чи нулем.

Ці напівпровідники вставляються в мікросхеми,

які зберігають наші дані в ОЗП.

Існують різні типи карт пам’яті, на які встановлюють чипи DRAM.

Більш сучасні карти DIMM,

що означає «двосторонній модуль пам’яті»,

мають контакти різних розмірів.

Обираючи ОЗП, ми орієнтуємося не на кількість чипів DRAM.

а на загальну ємність оперативної пам’яті на карті,

як-от 8 ГБ.

Наступним поколінням оперативної пам’яті стає продукт

під назвою SDRAM, тобто «синхронна DRAM».

Ця пам’ять синхронізується з тактовою частотою системи,

прискорюючи обробку даних.

У сучасній системі використовується інший тип ОЗП,

а саме SDRAM з подвійною швидкістю передавання даних, скорочено DDR SDRAM.

Найчастіше використовується ще коротша назва: DDR.

Існувало чимало різних типів DDR,

а саме: DDR1, DDR2, DDR3 і ось зараз – DDR4.

DDR працює швидше, споживає менше енергії

й має більшу ємність, ніж попередні версії SDRAM.

Остання версія DDR4 – це найшвидша короткострокова пам’ять,

доступна зараз для комп’ютера.

Швидша оперативна пам’ять – це швидша робота програм і можливість

запуску кількох програм одночасно.

Пам’ятайте: для оперативної пам’яті потрібна сумісна

материнська плата (МП) з різною кількістю контактів,

що відповідають гніздам МП для оперативної пам’яті.

Почати відтворення відео о :3:18 і дотримуватися тексту3:18

Як і у випадку з ЦП, переконайтеся,

що материнська плата сумісна з картами ОЗП, які ви купуєте.

Далі ми детальніше познайомимося з материнськими платами.

# Материнські плати

Материнська плата – основа, на якій тримається наш комп’ютер.

Вона дозволяє збільшувати його функції шляхом додавання плат розширення,

розподіляє електрику із джерел живлення та забезпечує

взаємодію різних частин комп’ютера.

Одним словом, це справжній бос.

Материнська плата має декілька ключових характеристик.

Перша з них – це набір мікросхем.

Він вирішує, як компоненти взаємодіють один з одним на машині.

Набір мікросхем на материнських платах складається з двох мікросхем:

північний міст, що з’єднує оперативну пам’ять і відеокарти,

та південний міст підтримує контролери вводу/виводу (I/O),

наприклад жорсткі диски та USB-пристрої, які вводять і виводять дані.

У деяких сучасних ЦП північний міст безпосередньо

інтегровано в процесор, тому не потрібен окремий набір мікросхем.

Набір мікросхем – це ключовий компонент на материнській платі, який дозволяє

керувати даними між ЦП, ОЗП та периферійними пристроями.

Периферійні пристрої – це зовнішні пристрої комп’ютера, такі як миша,

клавіатура та монітор.

Про периферійні пристрої ми поговоримо на наступному уроці.

Крім наборів мікросхем,

материнські плати мають ще одну функцію, а саме використання слотів розширення.

Слоти розширення також дають можливість збільшити функціональність комп’ютера.

Якщо ви хочете оновити відеокарту,

ви можете придбати її й встановити

на материнській платі через слот розширення.

Слоти розширення працюють

на шині стандарту PCI Express.

Шина PCIE виглядає як слот на материнській платі,

а базова плата розширення PCIE виглядає як менша друкована плата.

Почати відтворення відео о :1:57 і дотримуватися тексту1:57

Останній компонент материнських плат, про який ми поговоримо, це форм-фактор.

На сьогоднішній день існують материнські плати різного розміру.

Ці розміри або форм-фактори визначають кількість

елементів, які можна встановити, і доступний простір.

Найпоширенішим форм-фактором материнських плат

є ATX, що означає Advanced Technology eXtended.

ATX теж може мати різні розміри.

На ПК зазвичай можна побачити повнорозмірні АТХ.

Якщо ви не хочете використовувати форм-фактор ATX,

можна використовувати форм-фактор ITX або Information Technology eXtended.

Вони набагато менші, ніж плати ATX.

Наприклад, Intel NUC використовує варіацію

плати ITX, яка випускається в трьох розмірах:

mini-ITX, nano-ITX і pico-ITX.

Під час збірки комп’ютера

важливо підібрати необхідний тип форм-фактора.

Бажаєте створити щось невелике для незначних навантажень?

Чи хочете побудувати потужну робочу станцію з багатьма функціями?

Форм-фактор також важливий у виборі слота розширення.

Розуміння побудови материнських плат та їх характеристик

є перевагою у вирішенні проблем з АЗ,

оскільки такі речі, як тип оперативної пам’яті або

роз’єм процесора залежать від типу материнської плати.

Скажімо, ви допомагаєте користувачеві, у якого виникли проблеми з відео.

Буде неприємно приїхати до нього з новою відеокартою

та дізнатися, що вона не підходить

до материнської плати комп’ютера.

Про службу підтримки клієнтів та способи

усунення несправностей ми ще поговоримо.

Завжди пам’ятайте,що будь-який компонент

має бути сумісним із материнською платою.

# Сховище даних

Перш ніж перейти до пам’яті комп’ютера, нам слід заповнити деякі прогалини.

Я маю на увазі такі поняття, як гігабайти, біти тощо.

Насправді ми ще не говорили про те, що це таке.

Вибачте, я іноді трохи забігаю наперед.

Як ви, мабуть, здогадалися, ці терміни позначають розмір даних.

Найменша одиниця розміру даних у пам’яті – це біт.

Біт може зберігати одну двійкову цифру, тобто одиницю або нуль.

Наступна за величиною одиниця розміру – це байт, який складається з 8 бітів.

Один байт може позначати літеру, число або символ.

Наступна за величиною одиниця – це кібібайт,

але зазвичай ми використовуємо термін "кілобайт".

Почати відтворення відео о ::53 і дотримуватися тексту0:53

Кілобайт складається з 1024 байтів.

Якщо вам цікаво, чому 1 кілобайт – це саме 1024 байти, а не 1000,

ви можете дізнатися більше про це в наступній додатковій статті.

Ось короткий список одиниць вимірювання даних.

Почати відтворення відео о :1:10 і дотримуватися тексту1:10

Що означає 500 гігабайтів? Скільки це?

Візьмімо розмір середнього музичного файлу,

що становить близько трьох мегабайтів.

На комп’ютері з пам’яттю в 500 ГБ

поміститься близько 165 000 музичних файлів.

Це багато музики.

Основне сховище даних на комп’ютері – це жорсткий диск,

де можна зберігати програми, музику, зображення тощо.

Чи було у вас таке, що комп’ютер зламався

і ви втратили всі дані на жорсткому диску?

Звичайно, що так. В мене також. І це було жахливо.

Насправді таке трапляється часто,

і як спеціаліст ІТ-підтримки ви з цим стикатиметеся.

Задля безпеки обов’язково створюйте резервну копію даних.

Тобто скопіюйте або збережіть свої дані в іншому місці

на той випадок, якщо станеться збій жорсткого диска.

Так ви не втратите всі свої дані.

Сьогодні використовуються два основні типи жорстких дисків.

У так званих HDD-дисках обертається диск,

а механічна консоль зчитує й записує інформацію на ньому.

Швидкість обертання диска прискорює зчитування й запис даних.

Ця частота обертання зазвичай вимірюється в обертах на хвилину (RPM).

Жорсткий диск з більшою частотою обертання працює швидше.

Тому в характеристиках можна побачити щось на кшталт «500 ГБ, 5400 об/хв».

Диски HDD частіше виходять із ладу, тому що в них багато рухомих частин.

Цю вразливість до пошкоджень усунено в пам’яті нового типу, що називається

твердотільний накопичувач або SSD.

SSD-диски не мають рухомих частин.

Вам знайомий USB-накопичувач («флешка»)?

SSD-диски влаштовані аналогічно.

Інформація зберігається на мікрочипах,

і дані передаються набагато швидше, ніж на HDD-дисках.

Корпус SSD-дисків також тонший порівняно з HDD.

Звучить чудово, чи не так?

Тоді чому ж не всі використовують SSD?

В обох типів дисків є свої плюси й мінуси.

Диски HDD дешевші, але вразливіші до пошкоджень.

Диски SSD надійніші, якщо йдеться про ризик утрати даних,

але вони й дорожчі.

Відтак, за ту саму ціну ви отримаєте SSD меншої ємності, ніж HDD.

Існують навіть гібридні накопичувачі на базі SSD і HDD.

Можна використовувати SSD, коли потрібна продуктивність

(наприклад, для завантаження комп’ютера),

і HDD для менш важливих речей, як-от базового зберігання файлів.

Для підключення до системи жорсткі диски використовують кілька інтерфейсів.

Найпоширенішими є інтерфейси ATA.

Найпопулярніший диск ATA – це послідовний ATA або SATA,

що використовує один кабель для передавання даних.

Диски SATA можна підключати й відключати в «гарячому режимі».

Це означає, що для підключення диска SATA не потрібно вимикати пристрій.

Диски SATA швидше передають дані й використовують ефективніший кабель,

ніж їхні попередники.

Фактично SATA донині вважався інтерфейсом для дисків HDD.

Але люди швидко зрозуміли, що кабелю SATA недостатньо

для деяких ультрашвидких дисків SSD, що з’являлися на ринку.

Цей інтерфейс не встигав за швидкістю новітніх SSD.

Тому було створено новий стандарт інтерфейсу – NVM Express, або NVMe.

Почати відтворення відео о :4:18 і дотримуватися тексту4:18

Замість підключення диска до комп’ютера через кабель

його почали додавати як слот розширення, що дозволяє

швидше передавати дані й підвищує продуктивність.

# Джерела живлення

Щоб запустити комп’ютер, потрібне живлення.

Блок живлення отримує електроенергію з розетки та трансформує її

в потрібну для комп’ютера напругу.

Існує два типи електроенергії: DC або постійний струм, що протікає в одному

напрямку, та AC або змінний струм, що постійно змінює напрямки.

Комп’ютери працюють на постійному струмі

тому потрібно конвертувати змінний струм з розетки в постійний.

Це робить блок живлення.

Він перетворює змінний струм з розетки на постійний струм низької напруги,

з якою працює комп’ютер.

Розгляньмо блок живлення детальніше.

Я покажу вам, як він виглядає.

Зараз вийму його.

Більшість блоків живлення мають вентилятор.

Вони також мають маркування про напругу, нанесене внизу чи збоку,

та кабелі, як ось цей, що живить материнську плату,

Почати відтворення відео о :1:11 і дотримуватися тексту1:11

і силовий кабель.

Почати відтворення відео о :1:14 і дотримуватися тексту1:14

У вас було таке, що ви підключили пристрій до розетки,

а він згорів?

Якщо ні, вам пощастило.

Після цього заняття, сподіваюсь, ви знатимете, як уникнути такої ситуації.

Щоб зрозуміти концепт електроенергії, уявіть водопровідні труби.

Кран раковини з’єднаний з резервуаром для води під тиском.

Коли ми відкриваємо кран, вода тече.

Таким чином подається й електроенергія.

Коли ми підключаємо пристрій до розетки,

вмикаємо його, виходить потік електроенергії.

Якщо збільшити тиск у резервуарі, чи збільшиться потік води?

Чим вищий тиск, тим більше води.

В аспекті електроенергії тиск називається напругою.

Колись я взяв у відпустку пристрій на 120 В

і підключив його до розетки на 220 В – звісно, він згорів

Якби я підключив пристрій до розетки

на 120 В, такого б не відбулося.

Мій пристрій заряджався б, але повільно.

Те саме з водою. Якби тиск у резервуарі був меншим,

напір води був би слабшим.

Хоча в деяких випадках це може погіршити продуктивність пристрою

та спричинити значні пошкодження.

Обов’язково використовуйте належну напругу для вашої електроніки.

Кількість електроенергії, що подається, називається струмом або силою струму

й вимірюється в амперах.

Напругу можна уявити як подання електроенергії,

а силу струму як її споживання. Пристрій бере потрібну кількість

електроенергії, тоді як напруга завжди подається максимально можлива

На зарядному пристрої можна побачити щось на зразок

1 або 2.1 А.

Заряджання з 2.1 А буде швидшим,

тому що пристрій буде отримувати більше струму

Ще одна важлива складова електроенергії, про яку потрібно знати –

це вати.

Потужність у ватах – це кількість вольт і ампер, які потрібні пристрою.

Якщо джерело живлення має занадто низьку потужність у ватах,

ви не зможете запустити комп’ютер, тому переконайтеся, що її достатньо.

Великий блок живлення не означає,

що в пристрій буде подаватися забагато напруги.

Блок живлення дає потужність, необхідну вашій системі.

Краще помилитися в більший бік.

Для більшості базових ПК достатньо живлення в 500 Вт,

але якщо вам потрібно виконувати складніші завдання,

наприклад, грати у відеоігри з високою роздільною здатністю

або обробляти відео, вам знадобиться більш потужний блок живлення.

З іншого боку, якщо ви лише переглядаєте вебсторінки,

блоку живлення, що постачається з комп’ютером, має бути достатньо.

Проблеми з живленням можуть спричиняти різноманітні несправності.

Іноді комп’ютер взагалі не вмикається.

Блок живлення може вийти з ладу через загоряння, сплески напруги

або удари блискавки. Кожен фахівець IT-підтримки

повинен вміти виконувати діагностику заміняти несправні компоненти.

# Мобільні пристрої

Привіт, це знову я.

Можливо, ви мене пам’ятаєте з попереднього модуля.

Якщо ні, не хвилюйтеся,

адже головне, що я зараз тут.

Ми внесли деякі зміни до програми,

щоб надати вам

найновішу інформацію про мобільні пристрої.

Ми з вами ще побачимося на наступних уроках,

а поки слухайте уважно.

Давайте поговоримо про мобільні пристрої.

Мобільні пристрої – це також комп’ютери, у них є центральні процесори,

RAM, сховище, блоки живлення та периферійні пристрої.

Чим вони відрізняються від сервера,

настільного комп’ютера чи ноутбука?

Їхня особливість в тому, що вони мобільні.

Вони переносні та зазвичай живляться від акумуляторів.

Деякі мобільні пристрої –

обчислювальні прилади загального призначення,

як-от планшети або смартфони.

Інші мобільні пристрої

оптимізовані для виконання певної низки завдань,

як-от фітнес-трекери, електронні книги та смарт-годинники.

Мобільні пристрої зазвичай дуже добре інтегровані.

Пам’ятаєте системи, які ми раніше вам показували,

де компоненти можна вийняти та потримати в руках?

Мобільні пристрої поєднують усі такі компоненти

або їхню частину таким чином,

що їх не можна розібрати.

Чим менший пристрій,

тим більш інтегрованими зазвичай є його компоненти.

ЦП, RAM і сховище

можуть бути припаяні безпосередньо до материнської плати пристроїв.

У дуже малих мобільних пристроях використовується система

на мікросхемі або SoC. У системі на мікросхемі ЦП, RAM,

а іноді навіть сховище містяться в одній мікросхемі.

SoC не лише маленькі,

але й споживають менше енергії акумулятора,

ніж якби ці компоненти були розділені.

Незважаючи на малий розмір,

деякі мобільні пристрої використовують периферійне обладнання.

Наприклад, до смартфона можна підключити Bluetooth-навушники.

Мобільні пристрої також можуть бути периферійними.

Фітнес-трекер – це автономний пристрій,

але він також може бути периферійним обладнанням смартфона.

Той самий фітнес-трекер може

використовувати датчик вимірювання пульсу як периферійний пристрій.

Це все периферійне обладнання.

Мобільні пристрої можуть використовувати

стандартні або спеціальні порти та роз’єми.

Можливо, вам знадобиться перехідник

або роз’єм для заряджання пристрою

чи підключення мобільного пристрою до комп’ютера.

Іноді форм-фактор чи функціонал мобільного пристрою

не дозволяють використовувати

стандартні порти на кшталт USB.

Уявімо, наприклад, водонепроникний фітнес-трекер.

Якби в ньому був порт Micro-USB,

цей порт пошкодився б у воді.

Натомість, він містить спеціальний

інтерфейс заряджання, який можна занурювати у воду.

Ось деякі типи стандартних кабелів для заряджання, передавання даних

і підключення дисплея, що використовуються

в мобільних пристроях.

Це USB-C,

далі кабель Lightning, потім Mini-USB

і Micro-USB, Micro-HDMI

і Mini-HDMI, а це Mini DisplayPort.

Оскільки мобільні пристрої зазвичай

невеликі й мають обмежений доступ до живлення,

операційні системи та додатки в них

спеціально оптимізовані для максимізації їхньої продуктивності.

У подальших відео ми детально розглянемо

операційні системи та додатки.

Фахівцям з ІТ-підтримки часто доводиться

допомагати користувачам

з їхніми мобільними пристроями.

Сюди може входити налаштування,

усунення несправностей, ремонт і заміна мобільних пристроїв.

Не хвилюйтеся, ми розповімо

вам про все це окремо.

Важливо пам’ятати,

що мобільні пристрої можуть містити багато персональних даних.

Деякі організації дозволяють своїм співробітникам

використовувати в роботі власні пристрої.

Ми називаємо це– принеси власний пристрій або BYOD.

Коли ви працюєте особистими пристроями користувачів,

будьте особливо обережними, щоб не порушити

їхню конфіденційність.

Щоб знати, як поводитися з такими пристроями,

завжди найкраще дотримуватися політики вашої організації.

Далі ми розглянемо,

як зробити так, щоб мобільні пристрої функціонували

без необхідності бути постійно підключеними до розетки.

# Акумулятори і системи заряджання

Іноді ми хочемо

взяти пристрій із собою, але не хочемо, щоб він був

постійно підключеним до розетки.

Мобільні технології використовують акумуляторні батареї, щоб пристрій

був забезпечений живленням, куди б ми його із собою не брали.

Акумуляторні пристрої можуть бути оснащені

зовнішнім зарядним пристроєм для знімних акумуляторів,

підставкою для заряджання або бездротовим зарядним пристроєм.

Таким чином, акумуляторні пристрої можуть бути оснащені

зовнішнім зарядним пристроєм для знімного акумулятора,

підставкою для заряджання

або бездротовим зарядним пристроєм. Погляньте на цей телефон.

Зараз ми зарядимо батарею, просто поклавши його на

цю бездротову індуктивну зарядну панель.

Хіба це не круто? Це також досить розумна технологія.

Якщо ви хочете знати, як вона працює,

ознайомтеся з додатковою статтею.

Акумуляторні батареї мають обмежений термін служби,

що вимірюється в циклах заряджань.

Цикл заряджання – одне повне зарядження

й розрядження батареї.

Коли термін служби батареї добігає кінця,

заряджання може займати більше часу,

і заряд може витрачатися швидше в порівняні з новою батареєю.

Порівняйте поточну кількість

циклів вашого акумулятора з

показником кількості циклів для цього типу батарей,

щоб побачити, скільки ще вона прослужить.

Для збільшення потужності батареї

потрібне зовнішнє джерело живлення.

Це може бути розетка на стіні,

інший акумулятор або навіть сонячна батарея.

Вам також потрібна схема заряджання, яка керує

передаванням енергії від

зовнішнього джерела живлення до акумуляторної батареї.

Робота цієї схеми подібна роботі блока живлення,

який ми розглядали раніше.

Вхідний струм перетворюється

на струм потрібного нам типу.

Замість великого блока живлення

акумуляторні пристрої використовують менші за розміром адаптери живлення,

блоки живлення або зарядні пристрої.

Портативне джерело живлення

постачає струм до пристрою, заряджаючи таким чином акумулятор.

Це може здаватися очевидним,

але ви маєте переконатися, що ваш зарядний пристрій

підходить для вашого пристрою.

Невідповідність зарядних і заряджуваних пристроїв може пошкодити акумулятор,

сам пристрій і зарядний пристрій.

Багато зарядних пристроїв і блоків живлення використовують роз’єми USB,

але ви побачите велику кількість інших роз’ємів для заряджання.

Занадто гаряче або холодне середовище

також можуть пошкодити акумулятор.

Заряджайте й розряджайте акумуляторні батареї лише

в межах безпечного робочого діапазону температур.

Пошкоджена акумуляторна батарея

не тільки слабіша в роботі,

вона може стати дуже небезпечною.

Батареї можуть набрякати, розриватися,

а іноді навіть загорятися.

Перш ніж виймати пошкоджену батарею,

необхідно ознайомитися із правилами безпечного поводження з нею.

Правила безпечного поводження

з літій-іонними батареями,

які є дуже поширеним типом акумуляторів,

доступні у додаткові статті.

Процедури безпечного поводження відрізняються за типом акумулятора,

тому обов’язково ознайомтеся з

цими процедурами, перш ніж працювати з пошкодженою батареєю.

Коли термін служби батареї добігає кінця,

вам потрібно її замінити.

Деякі пристрої починають

повільніше працювати, коли батарея виходить із ладу,

щоб продовжити час її роботи.

Якщо ваш пристрій став працювати набагато повільніше,

або несподівано вимикається,

перевірте вік акумулятора.

Акумулятори деяких пристроїв можуть

бути замінені кінцевим користувачем,

інші ж містять батареї, які дуже важко замінити,

як-от маленькі ноутбуки та мобільні пристрої.

Як фахівець з ІТ-підтримки,

ви можете пройти спеціальну підготовку щодо заміни

акумуляторних батарей пристроїв, обслуговуванням яких займаєтеся,

або ж ви можете просто відправляти пристрої для

заміни батареї, а потім

повертати їх кінцевим користувачам.

Фахівцю з ІТ-підтримки часто доводиться усувати несправності,

пов’язані з терміном служби батареї та заряджанням пристрою.

Перший крок – переконатися, що зарядний пристрій, акумулятор

та сам пристрій сумісні між собою.

Ми поговоримо про надсилання пристроїв

у ремонт і усунення несправностей

у подальших відео, тому стежте за оновленнями.

Існує декілька речей,

які допоможуть продовжити

термін служби батареї у пристроях iOS і Android.

Ви можете також навчати

своїх користувачів цим речам,

щоб вони знали, як

максимально ефективного

використовувати мобільні пристрої.

Щоб отримати більше інформації, ознайомтеся з додатковими статтями.

# Периферійні пристрої

Що ж, погляньмо знову на задню частину комп’ютера.

Тут розміщені численні роз’єми або порти,

до яких можна підключати різні пристрої, наприклад мишу,

клавіатуру та монітор.

Вони називаються периферійними пристроями.

Периферійні пристрої – це зовнішні пристрої, які під’єднуються

до комп’ютера, розширюючи його функціональність.

Імовірно, ви користувалися USB-пристроями раніше.

USB, або універсальна серійна шина,

є найпопулярнішим з’єднанням для гаджетів.

Стандарт USB зазнав чимало змін із початку свого існування.

У сучасних пристроях найчастіше використовуються USB 2.0,

USB 3.0 і найновіший – 3.1.

Ось короткий опис різних версій.

Швидкість передавання USB 2.0 складає 480 мегабайт на секунду.

USB 3.0 передає 5 гігабайт на секунду.

USB 3.1 передає 10 гігабайт на секунду.

Розглянемо ці одиниці вимірювання детальніше.

Швидкість передавання даних

позначена не в МБ, а в Мбіт/с.

Це різні поняття.

МБ – це мегабайт або одиниця зберігання даних,

тоді як Мбіт/с означає мегабіт на секунду,

що є одиницею швидкості передавання даних.

Люди часто плутають, що швидкість 40 мегабіт на секунду

переносить 40 мегабайт даних на секунду.

Пам'ятаймо, що 1 байт дорівнює 8 бітам,

тому для передавання файлу розміром 1 мегабайт

на секунду швидкість з’єднання повинна бути 8 мегабіт на секунду.

Отож, щоб передати 40 мегабайт даних на секунду,

швидкість передавання повинна дорівнювати 240 мегабіт на секунду.

USB-порти повинні бути також сумісними з вашими пристроями.

Якщо до порту USB 3.0 підключити пристрій USB 2.0,

швидкість передавання не дорівнюватиме 3.0.

Але цей порт можна використовувати, оскільки він є зворотно сумісним,

тобто старі апаратні засоби взаємодіють із новими.

Порти легко диференціювати. Зараз покажу.

Загалом, USB 2.0 – чорні, USB 3.0 – сині,

а 3.1 – бірюзові.

Але залежно від виробників, кольори можуть змінюватися.

Існує безліч типів USB-роз’ємів.

Ви можете ознайомитися з ними у відеоматеріалі внизу цього відео.

Повернемося до теми USB-роз’ємів.

Найновішим із них є роз’єм типу C,

який слугує заміною багатьом периферійним компонентам.

Він швидко став універсальним для відображення та передавання даних.

Тепер поговоримо

про пристрої виведення зображення.

Існують загальні стандарти входу, про які слід знати.

Більшість комп’ютерних моніторів мають один або кілька

наведених далі типів підключення, хоча можуть зустрічатися й старіші.

DVI. Кабелі DVI, як правило, просто виводять відео на екран.

Якщо потрібно підключити монітор або проєктор для

показу презентації, а також вивести звук, може виникнути проблема.

Проте зараз не про це. Давайте розглянемо наступні кабелі.

HDMI. Це стандартний кабель багатьох телевізорів

і комп’ютерів, який виводить як відео, так і звук.

Іншим стандартом, який став популярним серед виробників,

є displayPort, який також виводить звук та відео.

Окрім аудіо та відео, USB типу C

також може виконувати передавання даних та забезпечувати живлення.

Як спеціаліст з ІТ-підтримки, ви матимете справу

з периферійними USB-пристроями й пристроями відображення.

Це все стосовно основних типів.

На наступному уроці ми дізнаємося,

як комп’ютер ініціалізує апаратні засоби, про які ми говорили.

# BIOS

Ми ознайомилися з усіма ключовими компонентами комп’ютера.

Тепер залишилося зрозуміти, як пристрої взаємодіють між собою.

Шлях програм від жорсткого диска до ЦП зрозумілий. Але як інші команди –

клацання мишкою або натискання клавіш надходять до ЦП на обробку?

Це звичайні базові пристрої.

Вони не містять жодних команд, які ЦП зміг би зчитати.

Почати відтворення відео о ::34 і дотримуватися тексту0:34

Натискаючи клавішу на клавіатурі,

ви лише відправляєте байт до ЦП.

ЦП не може зчитати цю інформацію,

оскільки не має відповідних інструкцій.

Виявляється, пристрої теж використовують програми, щоб спілкуватися з ЦП.

Ці програми називаються сервісами або драйверами.

Драйвери містять інструкції для ЦП, завдяки яким він може працювати

із зовнішніми пристроями – клавіатурами, вебкамерами, принтерами.

ЦП не може спілкуватися з пристроями напряму,

тож звертається до BIOS – базової системи введення-виведення.

BIOS – це програмне забезпечення, яке ініціалізує апаратні засоби комп’ютера

й забезпечує роботу ОС.

Почати відтворення відео о :1:16 і дотримуватися тексту1:16

Звичайне ПЗ, наприклад, веббраузер або операційна система,

запускаються з жорсткого диска.

BIOS не встановлена на жорсткому диску.

Материнська плата зберігає BIOS в особливому типі пам’яті, яка називається

ПЗП чи мікросхема ПЗП.

Почати відтворення відео о :1:31 і дотримуватися тексту1:31

На відміну від ОЗП, ПЗП є енергонезалежною пам’яттю,

тобто вона не видалить дані якщо вимкнути комп’ютер.

Щойно ОС завантажиться, ми можемо завантажити драйвери периферійних

пристроїв, прямо з жорсткого диска.

Більш сучасний варіант BIOS – це UEFI,

уніфікований розширюваний інтерфейс прошивки.

UEFI виконує таку ж функцію

запуску комп’ютера, як і традиційна система BIOS.

Але він більш сучасний

та підтримує нові апаратні засоби.

Більшість апаратних засобів сьогодні постачається із вбудованим UEFI.

З часом UEFI повністю замінить BIOS.

Вмикаючи комп’ютер, час від часу ви можете чути звуковий сигнал.

Комп’ютер виконує тест, щоб переконатися в правильній роботі апаратних засобів.

Це називається самотестуванням під час запуску комп’ютера або POST.

BIOS активує його під час запуску комп’ютера.

Почати відтворення відео о :2:28 і дотримуватися тексту2:28

POST перевіряє, які апаратні засоби встановлено на комп’ютері.

Це виконується перед

запуском апаратних засобів

чи завантаженням основних драйверів BIOS.

Якщо на цьому етапі виникнуть певні проблеми, їх неможливо буде відобразити

на екрані, оскільки, наприклад, відеодрайвер не завантажено.

Натомість комп’ютер може видавати серію звуків, майже як азбука Морзе,

що допоможе виявити проблему.

Різні виробники використовують різні звуки.

У разі успішного завантаження комп’ютера ви почуєте одиничний звуковий сигнал.

Почати відтворення відео о :2:59 і дотримуватися тексту2:59

Якщо ви чуєте два звукових сигнали, це може свідчити про помилку POST.

# Збирання компонентів

Тепер, коли ми дізналися, з яких компонентів складається комп’ютер

і як вони працюють, ми зберемо власний комп’ютер – повноцінний настільний ПК.

Комп’ютери – надзвичайно важливий елемент у роботі фахівця з ІТ-підтримки.

Вони використовуються практично в усіх аспектах роботи.

Але не тільки. Знання про будову комп’ютера може надихнути вас

на різні круті експерименти.

Ви можете створити власну ігрову приставку,

щоб грати в найкращі ігри з найвищою якістю,

або, як зробив я, створити домашній медіасервер для всіх своїх фото й відео.

Ці навички

точно вам знадобляться.

Почати відтворення відео о ::46 і дотримуватися тексту0:46

Перш ніж почати, давайте визначимо кілька основних правил

для нашого базового проєкту.

Ми маємо враховувати електростатичний розряд

і не допускати, щоб небажана статична напруга пошкодила дорогі компоненти.

Терли коли-небудь шкарпетки об килим, а потім випадково били когось струмом?

Це майже нешкідливо. Але якщо зробити це з новою материнською платою,

ви повністю виведете її з ладу.

Отже, як запобігти статичному розряду?

Ми можемо зробити це двома способами.

Можна торкнутися металевого предмета, наприклад, корпусу комп’ютера.

До речі, збираючи новий комп’ютер, це потрібно робити це кожні кілька хвилин.

А можна просто вдягти антистатичний браслет, як от у мене. Зараз покажу.

Почати відтворення відео о :1:34 і дотримуватися тексту1:34

Кінець із затискачем під’єднуєте до нефарбованої металевої поверхні

(наприклад, комп’ютера).

Надягаєте браслет на руку – і вуаля! Готово.

І, якщо ми вже говоримо про антистатичну безпеку,

окремо зауважу: коли ви купуєте комп’ютерні деталі,

вони продаються в антистатичних пакетах

для захисту від випадкової статичної напруги.

Не виймайте їх із цих пакетів до моменту встановлення в комп’ютер.

Тепер почнімо складати комп’ютер.

Для початку закладемо фундамент нашого майбутнього комп’ютера –

Почати відтворення відео о :2:6 і дотримуватися тексту2:06

материнську плату.

Пам’ятайте, що є багато різних форм-факторів материнських плат,

тож переконайтеся у правильності вибору для корпусу вашого комп’ютера.

Ми придбали повнорозмірний корпус настільного ПК,

і в нас – повнорозмірна материнська плата ATX.

На материнській платі є багато нарізних отворів,

які збігаються з отворами в корпусі настільного комп’ютера.

Вам потрібно поєднати отвори на платі з отворами в корпусі комп’ютера.

Почати відтворення відео о :2:33 і дотримуватися тексту2:33

З’ясувавши, які отвори потрібні, пригвинтіть такі стійки.

Стійки використовуються для підняття та кріплення материнської плати до корпусу.

У нашому випадку стійки вбудовані в корпус.

Почнімо додавати компоненти.

Почати відтворення відео о :3:38 і дотримуватися тексту3:38

Почнімо додавати наші компоненти.

Почнемо з процесора. Давайте дістанемо його з антистатичного пакета.

Почати відтворення відео о :3:45 і дотримуватися тексту3:45

Будьте дуже обережні з цими деталями. Вони дорогі й не мають випасти з рук.

Почати відтворення відео о :3:54 і дотримуватися тексту3:54

Діставши процесор із пакета, сумістіть його з роз’ємом на материнській платі.

Зверніть увагу на маркер ось тут.

Його слід сумістити з роз’ємом процесора на материнській платі.

Не забудьте переконатися, що процесор сумісний із материнською платою.

У нас процесор LGA і LGA-сумісний роз’єм на материнській платі.

Тепер розташуємо процесор правильно

і прикріпимо його ось таким чином.

Почати відтворення відео о :4:24 і дотримуватися тексту4:24

Як ми вже казали раніше,

обов’язково слід вирівняти маркери на процесорі відносно роз’єму.

Почати відтворення відео о :4:32 і дотримуватися тексту4:32

Установити процесор – найпростіша частина.

Складніше його закріпити.

Щоб зафіксувати процесор у роз’ємі,

потрібно докласти трохи зусиль.

Почати відтворення відео о :4:47 і дотримуватися тексту4:47

Чудово!

Тож ми закріпили процесор у роз’ємі.

Тепер, коли процесор на місці, слід установити на нього радіатор.

Радіатор використовується для розсіювання тепла від процесора.

Хочу показати вам кілька цікавих штук.

Ось ця частина – це те, завдяки чому наш процесор не перегрівається.

Вона забирає тепло й відводить його за допомогою цього вентилятора.

Почати відтворення відео о :5:15 і дотримуватися тексту5:15

Перш ніж приєднати радіатор, потрібно нанести рівномірний шар термопасти.

Зараз покажу. Ось це термопаста.

Вона використовується для покращення з’єднання між процесором і радіатором.

Вона покращує теплообмін між цими компонентами.

Почати відтворення відео о :5:33 і дотримуватися тексту5:33

Спочатку нанесіть трішки термопасти

і рівномірно розподіліть її пласким предметом.

Давайте зробимо це на нашому процесорі.

Почати відтворення відео о :5:43 і дотримуватися тексту5:43

Отже, спочатку потрібно повільно нанести трохи пасти

на процесор. Ось так.

Почати відтворення відео о :5:58 і дотримуватися тексту5:58

Потім пласким предметом рівномірно розподіліть термопасту

по всьому процесору. Трохи тут і трохи тут.

Почати відтворення відео о :6:9 і дотримуватися тексту6:09

А ще тут і ось тут.

Почати відтворення відео о :6:16 і дотримуватися тексту6:16

Слідкуйте, щоб паста була рівномірно розподілена по всьому процесору.

Можливо, знадобиться зробити це кілька разів, щоб усе було правильно.

Почати відтворення відео о :6:28 і дотримуватися тексту6:28

Добре. Тож, коли ви закінчили, візьміть радіатор

і притисніть його до процесора.

Зауважте: гвинти ось тут суміщені з роз’ємом для процесора.

Це допоможе вам правильно встановити радіатор.

Почати відтворення відео о :7:2 і дотримуватися тексту7:02

Чудово! Коли ви сумістили всі чотири роз’єми,

візьміть викрутку й затягніть роз’єми.

Почати відтворення відео о :7:17 і дотримуватися тексту7:17

Важливо спочатку затягувати гвинти з протилежних сторін.

Так ви забезпечите надійне кріплення радіатора.

Почати відтворення відео о :7:37 і дотримуватися тексту7:37

Зазвичай я ще раз підтягую всі гвинти,

щоб переконатися, що компонент надійно закріплено.

Почати відтворення відео о :7:59 і дотримуватися тексту7:59

Чудово! Коли гвинти добре затягнуті й радіатор прикріплено до процесора,

під’єднайте цей з’єднувач Molex до материнської плати.

Це важливо, тому що через цей кабель

регулюватиметься швидкість вентилятора.

Почати відтворення відео о :8:18 і дотримуватися тексту8:18

Чудово! Ви повністю встановили процесор і підключили його до материнської плати.

Почати відтворення відео о :8:26 і дотримуватися тексту8:26

Далі ми встановимо оперативну пам’ять.

Знайдіть гнізда DIMM на материнській платі.

Отже, це гнізда DIMM, про які ми говорили раніше.

У мене тут є чотири вільні гнізда і чотири карти оперативної пам’яті.

Зараз я їх вставлю.

Ось мої карти оперативної пам’яті – звісно, в антистатичному пакеті.

Почати відтворення відео о :8:48 і дотримуватися тексту8:48

Давайте їх дістанемо.

Почати відтворення відео о :9: і дотримуватися тексту9:00

Отже, як я вже казав, ми будемо використовувати оперативну пам’ять DDR3.

Почати відтворення відео о :9:6 і дотримуватися тексту9:06

Перш ніж встановлювати оперативну пам’ять,

я зазвичай перевіряю ці роз’єми й повертаю

планки пам’яті так, як їх потрібно буде встановлювати.

Отже, як ви можете побачити ось тут, гнізда розташовані просто посередині,

тому, перш ніж встановити карту, я просто візуально перевіряю,

що все правильно, а тоді так само розташовую решту карт RAM.

Ось приблизно так.

Почати відтворення відео о :9:34 і дотримуватися тексту9:34

Ось так.

Почати відтворення відео о :9:40 і дотримуватися тексту9:40

І ось так.

Так ви точно не пошкодите контакти, якщо піднімете карту RAM

і випадково притиснете її.

Почати відтворення відео о :9:51 і дотримуватися тексту9:51

Отже, тепер ми вставимо цю карту в ось це гніздо.

Почати відтворення відео о :9:57 і дотримуватися тексту9:57

Тепер беремо модуль і вставляємо його в роз’єм до клацання.

Вона надійно закріплена, якщо зафіксована з обох боків.

І вам потрібно знати ще дещо.

Ось тут у вас є чорні й білі гнізда.

Ми будемо використовувати білі гнізда.

Почати відтворення відео о :10:20 і дотримуватися тексту10:20

Тепер цю.

Почати відтворення відео о :10:24 і дотримуватися тексту10:24

А цей модуль ми вставимо ось сюди.

Почати відтворення відео о :10:45 і дотримуватися тексту10:45

Готово! Ви надійно закріпили оперативну пам’ять у материнській платі.

Наступний компонент – жорсткий диск.

Почати відтворення відео о :10:52 і дотримуватися тексту10:52

У цьому прикладі ми використовуємо диск SSD SATA замість HDD.

Щоб підключити його до материнської плати, потрібен лише один кабель SATA.

Я вставляю цей диск у відведене для нього місце.

Почати відтворення відео о :11:9 і дотримуватися тексту11:09

В різних корпусах це може бути інакше, але в нас уже просто.

Потрібно просто вставити диск ось таким чином.

Зазвичай він фіксується з клацанням. [ЗВУК] Ось так.

Тепер нам потрібно за допомогою кабелю SATA підключити SSD-диск

до материнської плати.

Візьмемо кабель.

Почати відтворення відео о :11:29 і дотримуватися тексту11:29

Отже, почнімо. Ось кабель SATA.

Зараз я під’єднаю цей кінець до нашого SSD-диска.

Почати відтворення відео о :11:37 і дотримуватися тексту11:37

Інший кінець я під’єдную до материнської плати.

Почати відтворення відео о :11:47 і дотримуватися тексту11:47

Ось так, під’єднано.

Почати відтворення відео о :11:50 і дотримуватися тексту11:50

Пам’ятайте, що кабелі SATA можна встановлювати лише в одному напрямку.

Тепер, коли ми встановили SSD-диск, установімо вентилятор корпусу.

Почати відтворення відео о :12: і дотримуватися тексту12:00

Ось який він має вигляд.

Зверніть увагу на роз’єм Molex.

Знайдіть на материнській платі напис «rear fans».

Він є не на всіх материнських платах, але на нашій є. Просто майте на увазі.

Почати відтворення відео о :12:19 і дотримуватися тексту12:19

Закріпляємо вентилятор. Ось так.

Мій вентилятор встановлено.

Тепер я під’єднаю з’єднувач Molex.

Почати відтворення відео о :12:31 і дотримуватися тексту12:31

Готово. Мій вентилятор підключений до материнської плати.

Почати відтворення відео о :12:36 і дотримуватися тексту12:36

Раджу вам створити аеродинамічний канал, який засмоктуватиме повітря,

продуватиме його над компонентами, а потім виштовхуватиме назовні.

Погляньте: на нашому радіаторі теж є вентилятор.

І це добре, адже процесор генерує багато тепла

і ми хочемо сприяти його ефективному охолодженню.

Ми майже закінчили.

Тепер ми під’єднаємо живлення й перевіримо, як усе працює.

Тож візьмімо наш блок живлення.

Почати відтворення відео о :13:2 і дотримуватися тексту13:02

Ось він.

Почати відтворення відео о :13:6 і дотримуватися тексту13:06

По-перше, прикріпимо блок живлення до корпусу.

Будьте обережні, щоб не пошкодити материнську плату під час встановлення.

Потрібно повільно вставити блок усередину. Ось так.

А потім просто всунути його на місце.

Ось так.

Зазвичай я випускаю всі кабелі набік.

Як я вже казав, будьте уважні, щоб не пошкодити материнську плату.

Тепер я закріплю наш блок живлення.

Почати відтворення відео о :13:37 і дотримуватися тексту13:37

Завжди весело вставляти гвинти. Готово.

Почати відтворення відео о :13:49 і дотримуватися тексту13:49

Як бачите, я зазвичай починаю робити це пальцями, щоб легше вставити гвинти.

Трохи закрутивши всі гвинти,

я беру викрутку й щільно їх затягую.

Почати відтворення відео о :14:19 і дотримуватися тексту14:19

Готово.

Тепер затягнімо наші гвинти ось тут.

Почати відтворення відео о :14:30 і дотримуватися тексту14:30

І четвертий.

Чудово! Отже, ми прикріпили наш блок живлення до корпусу,

щоб він не рухався.

Ще одна примітка: ви можете також установити блок живлення,

перш ніж додавати його до материнської плати – залежно від конструкції корпусу.

Почати відтворення відео о :14:46 і дотримуватися тексту14:46

Тепер повернімося до нашого мільйона з’єднань.

Почати відтворення відео о :14:51 і дотримуватися тексту14:51

Хочу звернути увагу на кілька речей.

Почати відтворення відео о :14:55 і дотримуватися тексту14:55

Через ось цей великий роз’єм подається живлення на материнську плату.

Почати відтворення відео о :15:1 і дотримуватися тексту15:01

Ще один трохи застарілий з’єднувач – 4-контактний Molex.

Такі роз’єми активно використовувались до появи SATA.

Почати відтворення відео о :15:9 і дотримуватися тексту15:09

Тепер ми використовуємо ці з’єднувачі для живлення більшості пристроїв SATA.

Почати відтворення відео о :15:17 і дотримуватися тексту15:17

У більшості сучасних комп’ютерів використовуються роз’єми живлення SATA

для жорстких дисків, тому вони можуть мати перехідники з Molex на SATA.

Тепер – найцікавіша частина.

По-перше, давайте підключимо блок живлення до материнської плати.

Отже, це великий контакт, про який ми говорили раніше.

Його потрібно підключити сюди.

Почати відтворення відео о :15:40 і дотримуватися тексту15:40

Вставляємо його ось так.

Почати відтворення відео о :15:45 і дотримуватися тексту15:45

Ідемо далі. Підключимо живлення до процесора

за допомогою цього 8-контактного з’єднувача Molex.

Він доволі тугий, але ви маєте його вставити.

Почати відтворення відео о :16:5 і дотримуватися тексту16:05

Готово.

Отже, тепер наш блок живлення живить материнську плату

і процесор.

Тепер, коли ми підключили кабелі до процесора та материнської плати,

нам потрібно підключити ці кабелі, розташовані в нашому корпусі.

Вони можуть різнитися залежно від корпусу, але розгляньмо саме ці.

Деякі з цих кабелів використовуються для кнопок і лампочок на корпусі.

Почати відтворення відео о :16:30 і дотримуватися тексту16:30

У нашому випадку я підключу ось ці.

Почати відтворення відео о :16:44 і дотримуватися тексту16:44

Добре.

Почати відтворення відео о :17:4 і дотримуватися тексту17:04

Отже, тепер наші кабелі закріплені на материнській платі.

Іноді материнська плата постачається з кількома напрямними.

Це допоможе вам закріпити кабелі на материнській платі,

щоб у корпусі все було акуратно й нічого не висіло.

Зараз я це зроблю.

Почати відтворення відео о :17:25 і дотримуватися тексту17:25

Тепер, коли наші кабелі надійно прикріплені до корпусу,

не забудьмо про ще одну річ – відеокарту.

Почати відтворення відео о :17:32 і дотримуватися тексту17:32

Вона потрібна нам, щоб передавати відео на монітор.

Ми підключимо цю графічну карту в роз’єм PCI-Express

на материнській платі.

Почати відтворення відео о :17:41 і дотримуватися тексту17:41

Як і з оперативною пам’яттю,

тут потрібно трохи натиснути, щоб вставити карту.

Можливо, доведеться докласти трохи зусиль.

Ви маєте почути ось таке клацання.

Почати відтворення відео о :17:54 і дотримуватися тексту17:54

Зробивши це, щільно закріпіть карту на корпусі.

На різних корпусах це може бути по-різному.

Почати відтворення відео о :18:3 і дотримуватися тексту18:03

Ось і все. Відеокарту встановлено.

Гаразд, гадаю, що це й усе.

Давайте закриємо наш комп’ютер.

Почати відтворення відео о :18:11 і дотримуватися тексту18:11

Спочатку від’єднайте свій антистатичний браслет.

Почати відтворення відео о :18:17 і дотримуватися тексту18:17

Беремо наш корпус.

Почати відтворення відео о :18:24 і дотримуватися тексту18:24

Кладемо його ось так і просто вставляємо. Ось і все.

Почати відтворення відео о :18:35 і дотримуватися тексту18:35

Готово! Ми нарешті зібрали наш комп’ютер.

Останнє важливе завдання –

Підключімо до комп’ютера монітор, клавіатуру й мишу.

Спочатку ми візьмемо нашу клавіатуру.

Підключімо цей роз’єм USB до USB-порту на нашому комп’ютері.

Почати відтворення відео о :18:53 і дотримуватися тексту18:53

Потім беремо мишу й робимо те ж саме: підключаємо її до USB-порту.

Почати відтворення відео о :19:1 і дотримуватися тексту19:01

А тепер нарешті ми підключимо наш монітор.

Для цього монітора ми використаємо кабель DisplayPort.

Один кінець я підключаю до комп’ютера. Ось так.

Почати відтворення відео о :19:15 і дотримуватися тексту19:15

А цей кінець підключаю до монітора.

Почати відтворення відео о :19:28 і дотримуватися тексту19:28

А тепер – найцікавіше.

Давайте подивимось, чи все це працює.

Отже, я вмикаю живлення.

Почати відтворення відео о :19:37 і дотримуватися тексту19:37

Засвітився синій індикатор. Це добре.

Звісно, у різних системах це буде по-різному.

Давайте глянемо, чи щось з’явиться на моніторі.

Почати відтворення відео о :19:46 і дотримуватися тексту19:46

Отже, комп’ютер завантажується.

Почати відтворення відео о :19:49 і дотримуватися тексту19:49

Подивимось. Гаразд, схоже, монітор отримує сигнал. Це добре.

О, а ось і повідомлення. Це успіх. Що ж, усе працює. Чудово!

Якщо у вас виникли проблеми і комп’ютер не запускається, це нормально.

Переконайтеся, що блок живлення може подавати потрібну потужність і

з’єднувачі підключено правильно.

Почати відтворення відео о :20:10 і дотримуватися тексту20:10

Що це? Системний диск відсутній або помилка диска.

Замініть диск і натисніть будь-яку клавішу.

Схоже, на нашому диску немає операційної системи, яка б запустилась.

Не хвилюйтесь. Це ми обговорюватимемо на наступних уроках.

Ми дізнаємося, що таке операційна система,

які є основні операційні системи і як їх установити.

Що ж, чудово! Ваш комп’ютер готовий до роботи.

Монітор отримує сигнал, так що все добре.

Давайте на хвилинку подумаємо, що ви щойно зробили.

Ви не тільки дізналися про всі компоненти комп’ютера,

але й зрозуміли, як працює кожен із них. А потім ми зібрали комп’ютер.

Це значне досягнення.

Для вашого наступного завдання ми створили віджет, за допомогою якого

ви зберете віртуальний комп’ютер, з’єднуючи різні його частини.

Або, якщо у вас уже є всі частини комп’ютера, ви можете зібрати

справжній, а потім стисло описати, як ви це зробили.

Якщо у вас щось не вийде, не хвилюйтеся.

Перегляньте ще раз відео про різні компоненти.

Я вірю, що ви впораєтесь.

Мені було дуже приємно вивчати з вами обладнання.

Ми з вами скоро зустрінемося знову

на курсі про системне адміністрування

й послуги ІТ-інфраструктури.

Далі моя подруга Сінді Квач

познайомить вас з операційними системами.

Знання операційних систем просто необхідне в ІТ, адже без них

обладнання, яке ми обговорювали, не зможе виконувати жодних завдань.

Передавайте Сінді привіт!

# Ремонт мобільного пристрою

Ремонт мобільного пристрою відрізняється від

ремонту настільних комп’ютерів.

По-перше, існують тисячі типів мобільних пристроїв.

Ми не зможемо заглибитися в особливості кожного.

Давайте поглянемо на деякі

інструменти й методи,

які вам потрібні для забезпечення функціонування

мобільних пристроїв у вашій організації.

Як фахівець з ІТ-підтримки,

ви можете пройти навчання у цій сфері та відповідати

за ремонт пристроїв,

якими володіє ваша організація.

Перш ніж проводити якісь ремонтні роботи,

ви повинні ознайомитися

з політикою вашої організації щодо ремонту мобільних пристроїв.

Залежно від пристрою,

ви зможете або не зможете відремонтувати його самостійно,

але все по порядку.

Майте на увазі, що навіть коли

ви можете самостійно відремонтувати пристрій,

це зазвичай призводить до анулювання гарантії.

Тож перевірте умови гарантії,

перш ніж розпочинати ремонт пристрою.

Спеціальна підготовка допоможе вам виконувати

деякі види ремонту без порушення

гарантії на пристрій.

Наприклад, вам може бути дозволено

замінити тріснутий екран смартфона

без втрати гарантії.

Але, ймовірно, вам буде заборонено

замінити пошкоджений порт заряджання.

Якщо вам не дозволено виконувати ремонт власноруч,

можливо, потрібно буде

надіслати пристрій для ремонту

або заміни продавцю чи виробнику.

Ви маєте знати

про дозвіл на повернення товару й розуміти процес повернення

для кожного пристрою, з яким маєте справу.

Гарантія пристрою або

договір про надання послуг, який ваша організація уклала

з виробником пристроїв, визначить

термін і порядок ремонту або заміни пристрою.

Залежно від пристрою та політики вашої організації,

можливо, вам також потрібно буде переконатися, що пристрій

не містить спеціальних або особистих даних,

перш ніж його буде відправлено в ремонт.

Для цього пристрій потрібно скинути, щоб відновити заводські налаштування.

Якщо відновити заводські налаштування, з пристрою буде видалено

всі дані, додатки й налаштування користувача,

У подальших відео ми детальніше поговоримо про

скидання до заводських параметрів і резервне копіювання даних користувача.

Поки що просто майте на увазі,

що кінцевому користувачу необхідно сказати,

що відбудеться з його даними,

коли пристрій буде надіслано для обслуговування.

Під час ремонту мобільного пристрою

дотримуйтеся тих самих рекомендацій,

які ми давали щодо роботи з ПК.

Забезпечте захист від статичного розряду,

використовуйте правильні інструменти,

упорядковуйте та маркуйте деталі,

робіть фотографії в процесі (це може бути корисним),

дотримуйтеся документації продавця

й тестуйте пристрій, щоб переконатися, що він працює після ремонту.

**ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ**

# Віддалене з’єднання і протокол SSH

На цьому уроці ми

поговоримо про важливу складову

роботи на комп’ютері,

яка суттєво оптимізує процеси.

Мабуть, кожен із нас мав

нагоду оцінити її переваги.

Уявіть собі: ви прямуєте на важливу зустріч.

Ви готувалися до цієї презентації цілий

тиждень і готові продемонструвати

прискіпливій аудиторії свої досягнення.

Але зачекайте... Презентація... Де вона?

Її немає на ноутбуці. Де ж вона може бути?

Виявляється, єдина копія доступна

лише на стаціонарному комп’ютері вдома.

Вертатися за нею вже запізно,

тож усе, що вам залишається,– змиритися з неминучим провалом.

Але зачекайте-но...

Раптом ви згадуєте, що можете

встановити віддалене з’єднання

з вашим стаціонарним комп’ютером із ноутбука.

Ви підключаєтесь

до свого домашнього комп’ютера

(наче ви зараз удома перед екраном),

знаходите потрібний файл

і копіюєте його на ноутбук.

Далі на вас чекає успішний виступ із чудовою презентацією.

Розглянемо інший сценарій:

ви придбали комп’ютер в магазині,

і у вас виникли з ним проблеми.

У магазині є служба підтримки,

яка може допомогти вам,

але робочий день закінчився, магазин закритий,

а вам потрібно терміново вирішити проблему з комп’ютером.

Як діяти в цій ситуації?

На щастя, магазин пропонує цілодобову технічну підтримку онлайн.

Тепер, замість того, щоб чекати

відкриття магазину, ви можете

звернутися до служби підтримки, і спеціалісти допоможуть

усунути проблему через віддалене з’єднання.

Віддалене з’єднання суттєво спрощує можливості

надання технічної підтримки,

оскільки в такий спосіб можна керувати

багатьма комп’ютерами з будь-якого куточка світу.

На цьому уроці ми дізнаємося

про віддалене з’єднання.

SSH (secure shell– захищена оболонка) – це протокол,

який застосовують інші програми

для безпечного віддаленого доступу до комп’ютерів.

Щоб використовувати SSH,

потрібно встановити клієнтську програму SSH на комп’ютері,

з якого здійснюється доступ,

і сервер SSH на комп’ютері,

з яким встановлюється з’єднання.

Зауважте: коли ми кажемо SSH-сервер,

то не маємо на увазі інший фізичний комп’ютер,

який забезпечує передавання даних.

SSH-сервер– це лише програмне забезпечення.

На віддаленому комп’ютері

сервер SSH працює у фоновому режимі.

Він постійно перевіряє, чи

намагається клієнтська програма під’єднатися до нього,

і схвалює отримані запити.

Найпопулярніша програма, з якою SSH використовується

на Linux– це OpenSSH.

Ми поговоримо про використання протоколу SSH

на комп’ютері з операційною системою Windows за допомогою

популярної програми з відкритим вихідним кодом під назвою PuTTY.

Наразі, давайте розглянемо,

що відбувається під час використання SSH.

Я покажу вам приклад використання

SSH на віддаленому комп’ютері.

Насамперед, щоб увійти в систему

на віддаленому комп’ютері,

необхідно мати на ньому обліковий запис.

Також потрібно вказати ім’я хосту або

IP-адресу віддаленого комп’ютера.

Давайте перевіримо: SSH cindy@IP-адреса.

Почати відтворення відео о :2:48 і дотримуватися тексту2:48

Відображається повідомлення,

схвалення хосту, а потім

не вдається встановити IP-адресу.

Це повідомлення свідчить про те,

що ми ще не під’єднувалися до цього комп’ютера,

тому клієнтська програма SSH

видає запит щодо підтвердження з’єднання.

Щоб підтвердити намір з’єднання,

потрібно ввести "так".

Почати відтворення відео о :3:19 і дотримуватися тексту3:19

Тепер ім’я хосту буде збережено

на комп’ютері в списку відомих хостів,

і це повідомлення більше

не відображатиметься під час входу в систему.

Тепер, коли встановлено з’єднання через SSH,

усі текстові команди, які ми вводимо,

безпечно надсилатимуться на SSH-сервер.

Можна навіть запустити додаток.

Це дасть змогу відобразити графічний інтерфейс

замість оболонки.

Докладніші відомості про те, як це зробити,

наведено в додатковій статті.

Як ви вже бачили, під’єднатися до SSH можна за допомогою паролів.

Такий спосіб автентифікації

на віддаленому пристрої досить поширений,

однак не гарантує цілковиту безпеку.

Альтернативою є використання ключа автентифікації SSH.

Ключі SSH постачаються в наборі.

Існують два види ключів: відкритий і закритий.

Уявіть собі два реальні ключі

до спеціального сейфа.

Один ключ призначений для замикання сейфа,

а відімкнути сейф ним неможливо.

Іншим ключем сейф можна відімкнути,

але не можна замкнути.

Саме за таким принципом працюють відкритий і закритий ключі.

Ви можете заблокувати певні відомості відкритим ключем,

але розблокувати їх можна буде лише за допомогою

закритого ключа й навпаки.

Це дає гарантію, що доступ до сейфа

можливий лише за умови наявності обох ключів– відкритого й закритого.

Ви дізнаєтеся про технічні деталі

відкритих та закритих ключів у рамках нашого курсу з ІТ-безпеки.

Не хвилюйтеся, якщо наразі

вам не зрозуміло, як вони працюють. Ми ще до цього повернемося.

За таким принципом працює SSH.

Усе досить просто, чи не так?

Інший спосіб, за допомогою якого можна безпечно під’єднатися

до віддаленого комп’ютера,– це VPN.

VPN– це віртуальна приватна мережа.

Вона дозволяє під’єднуватися до приватної мережі,

наприклад корпоративної, через Інтернет.

VPN можна розглядати як ускладнений протокол SSH,

оскільки процедура налаштування є складнішою.

Через VPN можна отримати доступ до

різноманітних ресурсів: загальнодоступних файлових серверів

тп мережевих пристроїв

у корпоративній мережі.

Забігаючи наперед, скажу, що ми також розглянемо

технічні подробиці роботи VPN

у рамках курсу з ІТ-безпеки.

Ми багато говорили про віддалені

з’єднання і принцип їхньої роботи.

Згодом ми поспілкуємося про

популярні програми віддаленого з’єднання

для Windows і Linux

та їх налаштування

в рамках курсу для системних адміністраторів. 4 00:00:04,275 --&gt; 00:00:06,435 яка суттєво оптимізує процеси.

# Віддалені з’єднання на комп’ютерах з ОС Windows

Можливість встановлювати віддалене з’єднання

стане в пригоді й на комп’ютерах з операційною системою Windows.

PuTTY – це безкоштовне програмне забезпечення з відкритим кодом,

яке можна використовувати для встановлення

віддаленого з’єднання через

низку мережевих протоколів, зокрема SSH.

Перейшовши на вебсайт PuTTY, ви можете завантажити

весь пакет програмного забезпечення з інсталятором Microsoft.

Ви можете завантажити файли MSI, про які ми говорили раніше,

або вибрати конкретний виконуваний файл, який

забезпечує необхідну функціональність, наприклад PuTTY.EXE.

Посилання на сторінку завантажень PuTTY наведене в

наступній додатковій статті.

За потреби ви можете ним скористатися.

Після завантаження та встановлення PuTTY

ви можете скористатися ним, запустивши графічний інтерфейс.

Почати відтворення відео о ::40 і дотримуватися тексту0:40

На екрані з’явиться вікно, у якому відображатимуться

основні параметри з’єднання.

Введіть ім’я хоста,

номер порту й виберіть параметри типу з’єднання.

За замовчуванням для порту встановлюється значення 22.

Це стандартне налаштування порту в протоколі SSH.

Відповідно, у такому разі буде обрано тип з’єднання SSH.

Все, що вам потрібно зробити, це вказати ім’я хоста або

IP-адресу комп’ютера до якого потрібно під’єднатися.

Почати відтворення відео о :1:6 і дотримуватися тексту1:06

Після цього натисніть "Відкрити", щоб розпочати новий сеанс SSH.

Почати відтворення відео о :1:18 і дотримуватися тексту1:18

Отож: з’єднання SSH із віддаленим комп’ютером встановлено.

Запуск PuTTY з графічного інтерфейсу – не єдиний варіант.

Запустити цю програму можна також у командному рядку.

Відкрийте запит PowerShell і введіть

назву програми таким чином.

Почати відтворення відео о :1:37 і дотримуватися тексту1:37

За потреби виберіть тип з’єднання SSH,

додавши параметр -SSH.

Ви також можете надати користувачеві

адресу у вигляді

користувач@IP-адреса із зазначенням порту в кінці.

У цілому команда виглядатиме приблизно так.

Почати відтворення відео о :2:2 і дотримуватися тексту2:02

Крім того, PuTTY постачається з інструментом Plink або PuTTY Link,

який вбудовується в командний рядок

після встановлення PuTTY.

Plink також можна використовувати для встановлення віддаленого з’єднання SSH.

SSH може стати у пригоді,

зокрема, якщо потрібно встановити з’єднання між

комп’ютером з операційною системою Windows

і віддаленою операційною системою на базі Linux.

До речі, Microsoft пропонує ще один спосіб під’єднання до

інших комп’ютерів Windows: це

протокол віддаленого робочого столу, або RDP.

Існують також клієнти RDP для Linux та OS X,

наприклад RealVNC і Microsoft RDP для комп’ютерів Mac.

Посилання на цих клієнтів

описані в додатковій статті.

RDP відображає на екрані графічний інтерфейс

віддаленого комп’ютера за умови, що на віддаленому комп’ютері

надано дозвіл щодо з’єднання RDP.

Клієнтська програма, яка називається

Microsoft Terminal Services Client, або

mstsc.exe використовується для

встановлення з’єднання RDP з віддаленими комп’ютерами.

Щоб увімкнути віддалене з’єднання на

комп’ютері, відкрийте меню "Пуск",

клацніть правою кнопкою миші пункт "Комп’ютер" і виберіть "Властивості".

Почати відтворення відео о :3:9 і дотримуватися тексту3:09

У меню, що відкриється, виберіть "Віддалені налаштування",

Почати відтворення відео о :3:18 і дотримуватися тексту3:18

а тоді виберіть потрібний пункт

в розділі "Віддалений робочий стіл".

У разі надання дозволу щодо віддаленого доступу до вашого

комп’ютера є певні застереження щодо безпеки.

Віддалений доступ слід надавати лише тим користувачам, яким ви довіряєте.

Зазвичай у корпоративних умовах

ці налаштування встановлює

системний адміністратор

комп’ютерної мережі компанії.

Щойно вам буде надано дозвіл для віддаленого під’єднання

(а також за умови, що ви є у списку

користувачів, яким надано доступ до цього комп’ютера), ви зможете

скористатися клієнтською програмою протоколу віддаленого робочого столу

mstsc.exe для встановлення з’єднання

з цим комп’ютером із будь-якого іншого комп’ютера в мережі.

Почати відтворення відео о :3:57 і дотримуватися тексту3:57

Клієнтську програму RDP можна запустити кількома способами.

Можна ввести mstsc в рядку

запуску або виконати пошуковий запит

"під’єднання до віддаленого робочого столу" в меню "Пуск".

Почати відтворення відео о :4:14 і дотримуватися тексту4:14

Після запуску клієнтської програми

потрібно буде ввести ім’я або

IP-адресу комп’ютера до якого потрібно під’єднатися.

Клієнтську програму Windows RDP можна також

запускати через командний рядок, у якому можна

вказати більше параметрів (наприклад, /admin),

якщо вам потрібно під’єднатися до віддаленого комп’ютера

на правах адміністратора.

Посилання на матеріали про RDP наведені в

додатковій статті. За потреби ви можете з ними ознайомитися.