Дата: 10.02.2022

Група №2Б-1

Урок: №44

Тема уроку: «Хмарні послуги. Моделі хмарних інфраструктур»

**Мета:** Ознайомитися з видами хмарних послуг та їх використанням у сучасному світі.

Матеріали до уроку

**ХМАРНІ СЕРВІСИ** — новітній вид мережевих послуг, які дозволяють інформаційними засобами віртуального середовища розширити програмно-технічні ресурси комп’ютерного пристрою користувача. Поява Х.с. стала можливою у процесі розвитку технологій хмарних обчислень (англ. Cloud Computing), які реалізуються за умов динамічного масштабного доступу до розподілених зовнішніх мережевих ресурсів. Надання такого доступу, як відокремлена послуга, залишається різновидом Х.с.

Х.с. зазвичай здійснюються в мережі Інтернет за допомогою сучасних інтернет-браузерів. Для реалізації Х.с. використовують віртуальні машини, що функціонують у великих дата-центрах і замінюють собою фізичні персональні комп’ютери (ПК) та сервери. Головна відмінність від звичайного використання програмного забезпечення в Х.с. полягає в тому, що користувач може поєднувати внутрішні ресурси свого комп’ютерного пристрою та програмні ресурси, які надаються йому як інтернет-сервіс. При цьому він має повний доступ до управління власними даними, але не може управляти операційною системою чи програмною базою, за допомогою яких ця робота відбувається.

Х.с. мають цілу низку переваг: користувач може задіяти віртуальний комп’ютер практично будь-якої конфігурації для виконання ресурсоємних завдань; може працювати в будь-якому місці за умов використання комп’ютерного пристрою, що має підключення до інтернету; користувач застрахований від збоїв у роботі пристрою і може за потреби ділитися результатами роботи з іншими користувачами. Перевагою для користувачів також є й те, що, на відміну від установлення платних програм на окремому ПК, Х.с. у більшості безкоштовні або розрахунки проводять у вигляді абонентської плати. Для організацій перевагою використання Х.с. є зниження витрат на обслуговування, підтримку, модернізацію та адміністрування комп’ютерного обладнання і програмного забезпечення.

Уперше ідею того, що кожна людина на Землі зможе отримувати з мережі не лише дані але й програми, висловив думку в 1970 р. американський вчений Джозеф Карл Робнетт Ліклайдер. Розширення пропускної здатності мережі Інтернет дало можливість компанії «Salesforce.com» у 1999 р. першою надати своє програмне забезпечення за принципом «програмне забезпечення як зовнішній сервіс». Значну роль у подальшому розвитку Х.с. відіграв розвиток технології віртуалізації. У 2006 р. компанія «Amazon» запустила перший вільно доступний сервіс під назвою Elastic Computecloud, який дозволяв його користувачам запускати свої власні додатки.

*Х.с. за формою подання* можуть бути розділені на такі категорії: додатки, платформи та інфраструктури, серед яких виділяють більш

деталізовані типи:

1) як сервіс зберігання даних (Storage-as-a-Service), дисковий простір на вимогу. Ця послуга дає можливість зберігати дані в зовнішньому сховищі у «хмарі». Для користувача це додатковий логічний диск або папка. Сервіс є базовим для інших Х.с., оскільки входить до складу практично кожного з них;

2) сервіс баз даних (Database-as-a-Service), який надає можливості працювати з базами даних так, ніби система управління базами даних була встановлена на локальному ресурсі. У цьому разі набагато легше організовувати передачу інформації між різними виконавцями та додатками;

3) інформаційний сервіс (Information-as-a-Service), дає можливість віддалено використовувати будь-які види та архіви інформації (інсайдерська та галузева інформація для технічного і фундаментального аналізу, новинні стрічки телеграфних агентств, пропозиції з купівлі-продажу препаратів, кредитні історії, дорожній трафік тощо), яка може змінюватися в часі;

4) сервіс управління процесами (Process-as-a-Service) є віддаленим ресурсом, який може зв’язати воєдино кілька ресурсів, таких як послуги або дані, що містяться в межах однієї хмари або інших доступних хмарах, для створення єдиного бізнес-процесу. Бізнес-процес можна подати як додаток, що інтегрує базові послуги та інформацію, які скомбіновані в певну послідовність, що формує процес. Такі процеси завжди легше змінювати, ніж самі додатки;

5) додаток як сервіс (Application-as-a-Service) може мати назву «програмне забезпечення як сервіс» (Software as a Service), тобто будь-який додаток або програма, які користувач може запускати через інтернет;

6) сервіс-платформа (Platform-as-a-Service) — це повна платформа, що містить додатки, інтерфейси, бази даних, їх зберігання і тестування;

7) сервіс-інтеграція програм (Integration-as-a-Service) — можливість отримувати з хмари повний інтеграційний пакет, у тому числі програмні інтерфейси між додатками, семантичну медіацію, управління алгоритмом і дизайн інтегрованого пакета. Сюди входять відомі послуги і функції пакетів централізації, оптимізації та інтеграції корпоративних додатків;

8) сервіс-безпека (Security-as-a-Service) — забезпечує безпечний доступ до корпоративної інформації, у тому числі ідентифікацію користувача, розпізнавання прав доступу тощо, які надаються з хмари;

9) сервіс адміністрування та управління (Management/Governace-as-a-Ser-vice) дає можливість керувати і задавати параметри роботи одного або багатьох Х.с.: топологія, використання ресурсів, віртуалізація, тимчасові параметри роботи сервісів;

10) сервіс інфраструктур (Infrastructureas a Service) надає клієнту комп’ютерні інфраструктури: сервери, системи зберігання даних, мережеве устаткування, а також програми для управління цими ресурсами (замовник сплачує лише за те, що йому в певний час необхідно, з можливістю гнучкого збільшення чи зменшення обсягу використаних ресурсів);

11) сервіс-дані (Desktopas a Service) клієнти отримують повністю готове до роботи стандартизоване віртуальне робоче місце, яке кожен користувач може додатково налаштовувати під свої завдання. Користувач отримує доступ не до окремої програми, а до програмного комплексу, необхідного для повноцінної роботи;

12) сервіс робоче місце (Workspaceas a Service) — на відміну від попереднього сервісу дозволяє користувачеві отримувати доступ лише до програмного забезпечення, а всі обчислення відбуваються безпосередньо на ПК користувача.

*За способом використання* (з урахуванням прав власності) Х.с. поділяють на: 1) *публічні хмари*, що використовуються безліччю компаній та сервісів. Користувачі в публічній хмарі не мають можливості управляти й обслуговувати ці хмари, вся відповідальність з цих питань покладена на власника хмари. Абонентом такого сервісу може стати будь-яка компанія чи індивідуальний користувач;

2) *приватні хмари*, що контролюються та експлуатуються в інтересах єдиної організації. Організація може керувати приватною хмарою самостійно чи доручити це завдання зовнішньому підряднику;

3) *гібридні хмари*, що використовують особливості публічної та приватної хмари при вирішенні поставленого завдання. Такий тип хмар часто використовують, якщо організація має сезонні періоди активності; якщо внутрішня інфраструктура не справляється з поточними завданнями, частина потужностей перекидається на публічну хмару, а також для надання доступу користувачам до ресурсів підприємства (до приватної хмари) через публічну хмару.

Х.с. в освіті розглядаються як найбільш перспективний розвиток упровадження хмарних технологій. На сьогодні найбільшими постачальниками програмного контенту для навчальних закладів є компанії «Microsoft» і «Google», що надають програмні та інфраструктурні сервіси школам, коледжам і університетам. Прикладами сучасних сервісів, побудованих на основі хмарних обчислень для освіти, є Live @ edu від Microsoft і Google Apps Education Edition. Основні недоліки Х.с. — необхідність забезпечення постійного з’єднання з мережею Інтернет та відсутність технологій гарантування збереження та конфіденційності даних.

Що являє собою хмара? Типи хмарних послуг, переваги різних видів популярних хмарних сервісів (IaaS, PaaS, SaaS). У яких випадках доцільно використовувати хмару? Особливості вибору хмарного сервісу відповідно до потреб вашого бізнесу. IaaS-послуги в Україні та світі.

ПОНЯТТЯ ХМАРИ

Почнемо з того, що спробуємо дати визначення, що являє собою хмара. В загальному випадку хмара — це інструмент, який дає змогу ІТ-службі замовника максимально швидко, ефективно та з мінімальними капітальними витратами вирішувати ту чи іншу задачу.

З кожним роком бізнес очікує від ІТ все більшої швидкості виводу та надання для себе нових внутрішніх та зовнішніх сервісів. Візьмемо простий приклад. Десять років тому виділення для нового співробітника робочого місця могло займати цілий тиждень (встановлення ПК, створення облікового запису, узгодження із СБ, створення поштової скриньки тощо), а зараз забере 15 хвилин. Грамотний системний адміністратор скаже: "Я легко побудую інфраструктуру, що буде вирішувати таке завдання і без хмарних послуг" і, безумовно, буде правий. Але виникає питання: скільки часу піде на реалізацію, скільки завдань буде відкладено, поки системні адміністратори займаються реалізацією такого проекту?

Щойно ми описали проект, цінність якого цілком очевидна та вимірювана, але візьмемо інший приклад. Компанія приймає рішення відкрити нову гілку свого бізнесу. Буде вона успішною чи буде закрита за рік — ніхто не знає, однак ІТ-ресурси під неї потрібні зараз. Так само ІТ-служба може почати будувати інфраструктуру у себе, займаючись закупівлею обладнання, його встановленням, налаштуванням, перевіркою, щоденним обслуговуванням, або використовувати хмару провайдера як інструмент і приступити до вирішення конкретної бізнес-задачі. Ну а про те, що у разі провалу проекту від ресурсів із хмари можна легко відмовитися, а із придбаним "залізом" треба щось робити, розповідалось вже багато разів.

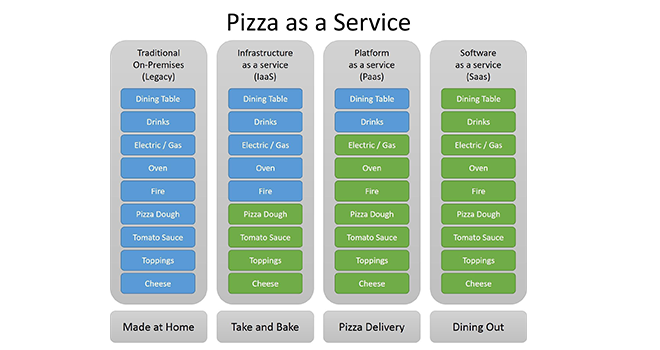
[*Завантажуйте*](https://denovo.ua/blog/whitebook-iaas)*детальний приклад розрахунку точки беззбитковості для IaaS та свого "заліза", що допоможе визначити, яке рішення буде найкращим для вашого бізнесу.*

IAAS, PAAS, SAAS: ІСТОРІЯ ПРО СВОБОДУ

Умовно всі види хмарних послуг можна поділити на три типи:

* Infrastructure as a Service (інфраструктура як послуга);
* Platform as a Service (платформа як послуга);
* Software as a Service (програмне забезпечення як послуга).

Як бачите, усюди є приставка as a Service. Це означає, що всі види хмар надаються за моделлю підписки, тобто ви використовуєте їх тільки тоді, коли в них є необхідність. Чудово пояснює суть хмарних послуг концепція Pizza-as-a-Service:



Отже, почнемо з типу хмарних технологій, представники якого найбільш відомі — **Software as a Service.** Даний вид передбачає надання готового рішення для клієнту з мінімальною необхідністю налаштування. Тобто теоретично, підписуючись на такий сервіс, керувати ним може будь-який користувач з мінімальним залученням системного адміністратора або взагалі без нього. Найвідоміші представники такого сервісу у корпоративному середовищі — це Office 365. Якщо говорити про SMB, то тут варто згадати такі хмарні сервіси як Dropbox, Evernote, Trello та ін.

Послуги типу **PaaS**розраховані в першу чергу на розробників. Вони являють собою набори готових компонентів для створення додатків, а також фреймворки для керування платформою. В даному випадку компонентами будуть сервіси даних, репозиторії, інструменти автоматизованого деплою, середовища тестування і тому подібні сервіси. Приклади PaaS-сервисів — Google AppEngine, VMWare Pivotal Cloud Foundry, Red Hat's OpenShift, Heroku та ін.

І нарешті найближчий системним адміністраторам тип сервісу — це **IaaS**. Інфраструктура як послуга за своїми об'єктами та характеристиками найбільш наближена до володіння власним "залізом" та віртуалізацією. У випадку з IaaS ви отримуєте у своє розпорядження хмарні процесори, пам'ять, диски та мережі, з яких згодом ви створюєте сервери-маршрутизатори та налаштовуєте мережеву топологію так, як вам необхідно.

ЯКУ ОБРАТИ ХМАРУ

Логіка вибору необхідного вам типу хмарних послуг полягає у знаходженні балансу між швидкістю налаштування та гнучкістю системи. Заточити SaaS точно під ваші бізнес-потреби навряд чи вдасться, однак і побудувати готове рішення на базі IaaS за пару годин також практично неможливо. Також варто звернути увагу на необхідність побудови мультивендорних рішень, що у випадку з SaaS і PaaS може бути дуже складно.



Наш досвід показав, що в Україні чим більша компанія, тим більш різнорідна її інфраструктура, і тим частіше вона дивиться в бік хмарних IaaS послуг. Малий та середній бізнес в загальному випадку більше орієнтується на SaaS-рішення.

IAAS-СЕРВІСИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ: ОСНОВНІ ПРОВАЙДЕРИ

Компанія De Novo історично є лідером виробництва [IaaS-сервісів на території України](https://www.de-novo.biz/iaas), і ми хотіли б детальніше розглянути саме цей сегмент.

Гіганти світового ринку

На даний момент у світі правлять три гіганти — AWS, Azure, Google Cloud. Ці компанії займають левову частку ринку по всьому світові (крім Китаю, там ще є Alibaba Cloud), є технологічними лідерами та задають тренди в розвитку хмарних IaaS сервісів. Наприклад, на момент написання статті AWS мав у своєму портфоліо більше 100 сервісів (IaaS, SaaS, PaaS). Однак, незважаючи на всю свою міць, повної монополізації ринку вони поки що не досягли і в найближчому майбутньому малоймовірно, що досягнуть.



Давайте проаналізуємо, які фактори забезпечують існування інших операторів хмар.

Перше, про що варто згадати, це те, що бізнес-модель даних гігантів розрахована на чисто хмарні рішення з мінімальними вкрапленнями гібридних інфраструктур. Наявність власних систем віртуалізації (наприклад, модифікованого KVM у AWS) робить процедуру виходу із хмари досить проблематичною. Розміри цих компаній не дозволяють навіть думати про якісь гнучкі підходи до взаємодії з ними. Ви або берете сервіс у тому вигляді, в якому вам його надають, без ніяких "але", або шукаєте іншого хмарного провайдера. Враховуючи варіативність їх сервісів, не дивно, що ціни на деякі з них вище, ніж у інших провайдерів. Це плата за те, що ви можете вирішити практично будь-яку задачу, не виходячи з одного провайдера. Варто зазначити, що часто задача не потребує і 10% сервісів, що пропонуються.

Дрібні гравці світового ринку

Далі йдуть дрібніші гравці світового ринку, хоча кожен з них цілком міг би заповнити своїми потужностями український ринок. У нас вони представлені слабко, і ви навряд чи стикалися з кимось з них. Мова йде про таких провайдерів як OVH, iLand, GreenCloud. У більшості своїй це гравці, які орієнтуються на певний регіон чи країну і не розповсюджені за межами свого ареалу.

Така низька популярність у нас пояснюється географічною віддаленістю (латентність та висока вартість побудови каналів), а також складністю контрактування, адже в нашій країні для цього необхідна ліцензія на ЗЕД (зовнішньоекономічну діяльність). Дані компанії зазвичай використовують одну з комерційних систем віртуалізації  (VMWare, Microsoft, OpenStack) і в тій чи іншій мірі позбавлені обмежень гігантів. Розміри таких хмарних IaaS провайдерів можуть варіюватися від великих, що покривають декілька країн, до локальних, що діють у рамках окремої країни.

Одним з прикладів таких локальних сервіс-провайдерів може слугувати компанія  De Novo, що орієнтована на ринок України. Безумовно, за кількістю сервісів, що ми надаємо, наша компанія ніколи не зрівняється з гігантами на кшталт AWS (хоча ми і намагаємося), але ми добре розуміємо специфіку українського ІТ та випускаємо сервіси, виходячи з цього, хоч і оглядаючись на світові тренди. Давайте на прикладі нашої компанії подивимося, чому локальні гравці не тільки не закриваються, але і відчувають себе достатньо комфортно в межах своєї рідної країни (за даними IDC, в Україні доля AWS складає 14,8%, в той час як у De Novo — 12,3%).

Мабуть, основною причиною, на жаль, є значне технологічне відставання нашого корпоративного сектору від заходу. Це означає, з одного боку, що величезний перелік сервісів, що надаються гігантами, у нас просто не затребуваний. З іншого боку, вкрай критичною є можливість побудови гібридних рішень, в яких наземна інфраструктура тісно взаємодіє з хмарною. Використовуючи послуги локального провайдера, замовники отримують інфраструктуру, що побудована на базі VMWare чи Microsoft, що означає можливість перенесення навантаження як у хмару сервіс провайдера, так і на землю практично без зупинки.

Українські хмарні провайдери

Говорячи про українських локальних провайдерів, замовники отримують більш низьку ціну ресурсів, а також локальний контракт. Досить важливим фактором є відсутність прив'язки до валюти. Третій значний фактор — вартість побудови каналів, а також їх латентність. До найближчого до нас хабу у Франкфурті гігабітний канал обійдеться приблизно у 1000 євро за латентності близько 30 мс. Далеко не всіх влаштовують такі умови.

Ну і нарешті, те, чого ви ніколи не отримаєте у AWS — це гнучкість взаємодії із замовником, причому мова йде як про індивідуальний підхід в плані контрактних умов, так і про можливості створення нових сервісів в межах хмарних технологій, виходячи з потреб користувача. Напевно, не зовсім справедливо говорити, що AWS не практикує такого підходу в принципі, просто навряд чи в Україні знайдеться хоча б одна компанія, розміри якої будуть достатні, що гігант вели з нею переговори.

СЕРВЕРИ VPS

І хотілося б згадати ще про одну з хмарних моделей, без якої огляд не був би повним, а саме про сервери VPS та Dedicated. Формально даний сервіс також потрапляє до класу IaaS, але має значні відмінності. Суть послуги полягає у наданні замовником віртуальних чи виділених фізичних серверів в аренду за дуже низькими цінами.

Такі рішення можна рекомендувати в першу чергу бізнесу, в якому ІТ не грає одну з ключових ролей, і простой у декілька діб не є критичним, адже надійність таких сервісів, як правило, дуже невисока. Другий нюанс — неможливість або дуже висока складність побудови скільки-небудь нетривіальної інфраструктури.

Конспект скинути: Гринь Тетяні Миколаївні на Електронну пошту [gryntanka@ukr.net](mailto:gryntanka@ukr.net)

Увага!! Завдання уроку виконуємо і відправляємо протягом 2-3 днів з моменту висвітлення на сайті !

Учні, котрі не надсилають свої роботи взагалі - будуть н/а !!!