



ХМАРНІ ОБЧИСЛЕННЯ

Підготував: ст.гр. КСМм-51
Любарський Ігор Миколайович

ЩО ТАКЕ ХМАРНІ ОБЧИСЛЕННЯ?

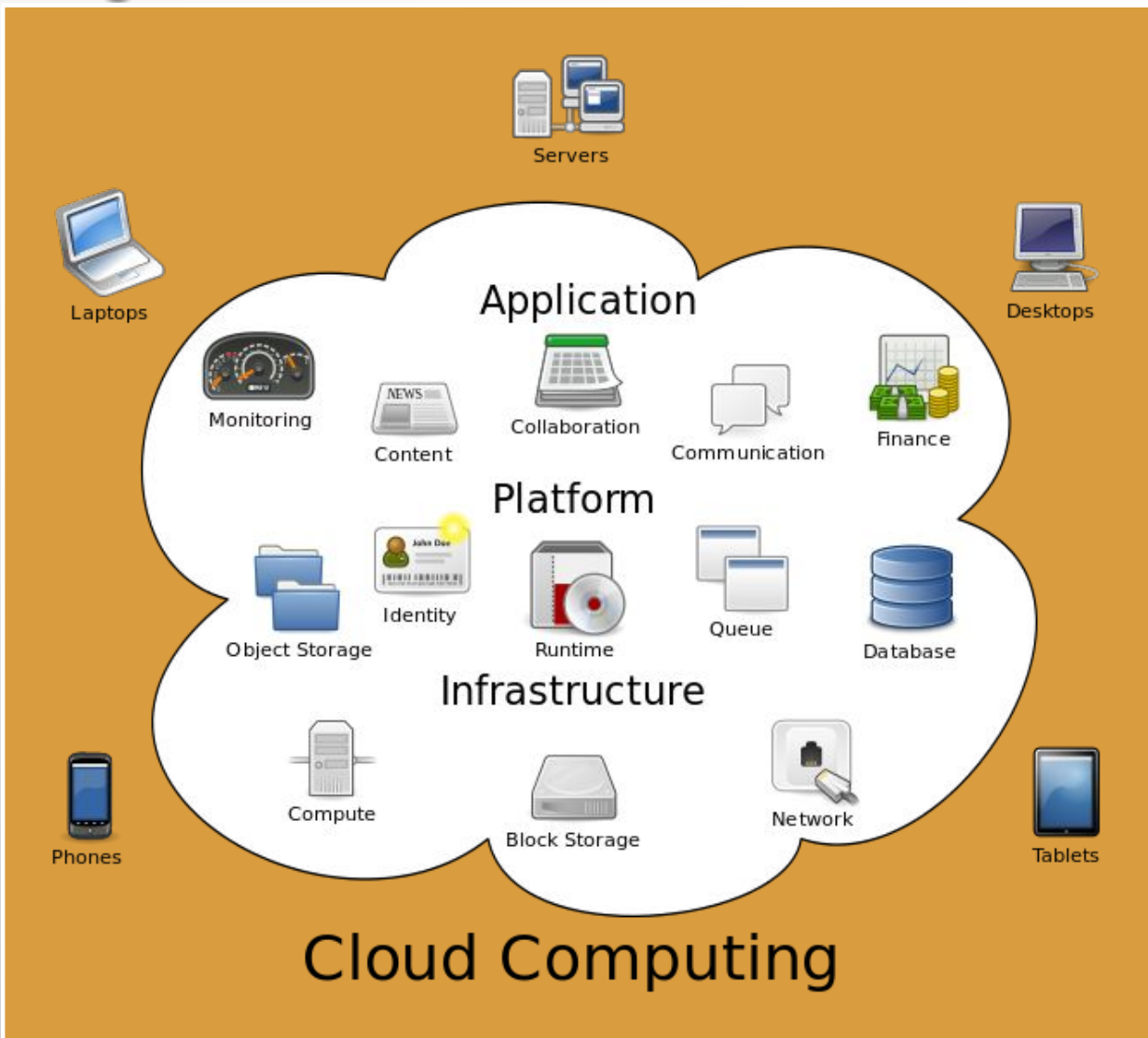
Хмарні обчислення (англ. Cloud Computing) — це модель забезпечення повсюдного та зручного через мережу до спільного пулу обчислювальних ресурсів, що підлягають налаштуванню (наприклад, до комунікаційних мереж, серверів, засобів збереження даних, прикладних програм та сервісів), і які можуть бути оперативно надані та звільнені з мінімальними управлінськими затратами та зверненнями до провайдера.

При використанні хмарних обчислень програмне забезпечення надається користувачеві як Інтернет-сервіс.

ІСТОРІЯ

- Концепція хмарних обчислень з'явилася в 1960 році, коли американський учений, фахівець з теорії ЕОМ **Джон Маккарті** (John McCarthy) висловив припущення, що коли-небудь комп'ютерні обчислення стануть надаватися подібно комунальним послугам (public utility). Розповсюдження мереж з високою потужністю, низька вартість комп'ютерів і пристроїв зберігання даних, а також широке впровадження віртуалізації, сервіс-орієнтованої архітектури привели до стрімкого зростання хмарних обчислень.
- Ключову роль в розвитку хмарних обчислень зіграв **Amazon**, модернізувавши свої центри обробки даних, які, як і більшість комп'ютерних мереж в один момент часу використовують лише 10 % своєї потужності, заради забезпечення надійності при стрибку навантаження. Дізнавшись, що нова хмарна архітектура забезпечує значне внутрішнє підвищення ефективності, Amazon почав нові дослідження в галузі розвитку продуктів для забезпечення хмарних обчислень для зовнішніх клієнтів, і запустив Amazon Web Service (AWS) на основі розподілених обчислень в 2006 році.

МОДЕЛІ НАДАННЯ ПОСЛУГ



SaaS - software as a service

Розробник надає клієнтам доступ до сервісу як до програмного продукту, таким чином клієнти платять не за саме ПЗ а за його використання.

PaaS - Platform as a service

Дає можливість розгорнути на базі хмарної інфраструктури створені або придбані клієнтом прикладні програми. Клієнт платить за запуск своїх програм в хмарі.

IaaS – Infrastructure as a Service

Дає можливість встановлювати і запускати довільне програмне забезпечення, яке може включати в себе операційні системи, платформенне і прикладне програмне забезпечення.

IaaS

- **IaaS** — це модель обслуговування, в межах якої споживачу надається можливість керувати засобами обробки та збереження, комунікаційними мережами, та іншими фундаментальними обчислювальними ресурсами, на базі яких споживач може розгортати та виконувати довільне програмне забезпечення, до складу якого можуть входити операційні системи та прикладні програми.
- Споживач не керує фізичною та віртуальною інфраструктурою, що лежить в основі хмари, проте він контролює операційні системи, системи збереження, встановлені програми та, можливо, має обмежений контроль над деякими мережевими компонентами (наприклад, мережевими екранами вузлів).
- Найбільші компанії-постачальники інфраструктури як сервісу: [Amazon](#), [Microsoft](#), [VMWare](#), [Rackspace](#), [Red Hat](#).

Основні компоненти:

- **Апаратні засоби (сервери, системи зберігання даних, клієнтські системи, мережеве обладнання);**
- **Операційні системи та системне ПЗ (засоби віртуалізації, автоматизації, основні засоби управління ресурсами);**
- **Зв'язуюче ПЗ (наприклад, для управління системами). [OpenNebula](#).**

PaaS

- **PaaS** - це модель обслуговування, що надає споживачу можливість розгортання на базі хмарної інфраструктури створені ним або придбані прикладні програми, які розроблені з використанням мов програмування, бібліотек, сервісів та інструментів наданих хмарним провайдером.
- Споживач не має змоги керувати та контролювати базову інфраструктуру хмари (до її складу входять *комунікаційні мережі, сервери, операційні системи, засоби збереження*), проте він контролює розгорнуті прикладні програми та, можливо, налаштування середовища, в якому вони розміщені.

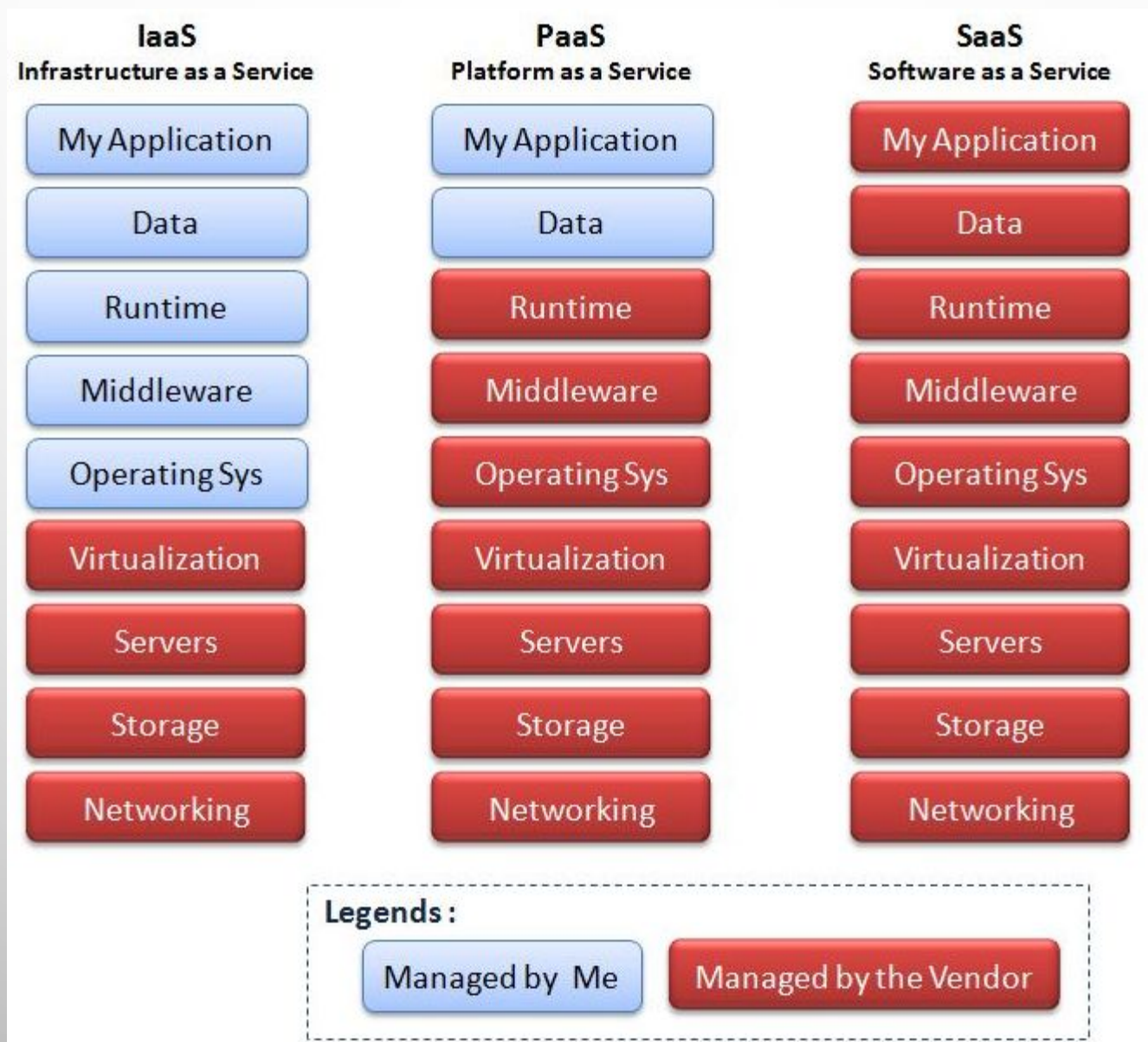
AWS Elastic Beanstalk, Google App Engine, Windows Azure Websites, ApperIQ, AppScale, Cloud Foundry, CloudControl, Engine Yard, Heroku, Nodejitsu, OpenShift, OutSystems, Salesforce, WaveMaker.

SaaS

- **SaaS** — модель пропозиції програмного забезпечення споживачеві, при якій постачальник розробляє веб-застосунок, розміщує його й управляє ним (самостійно або через третіх осіб) з метою та можливістю використання замовниками через інтернет. Замовники платять не за володіння програмним забезпеченням як таким, а за його використання (через API або інтерфейс, що доступний через веб і часто використовує веб-служби). Близьким до терміну SaaS є термін «On-Demand» (за запитом).
- Програмне забезпечення на вимогу надається замовнику в оренду і завжди передбачає періодичну оплату. В якості одиниці тарифікації зазвичай використовуються користувачі (при наданні CRM) або ж числа записів в базі даних (при наданні HRM-системи), рідше — якісь інші функціональні характеристики (наприклад, кількість певних операцій або трафік).

Прикладами програмного забезпечення як послуги, що працює на основі обчислювальної хмари, є сервіси [Gmail](#), [Google docs](#), [Microsoft Office 365](#).

Структура моделей



Напрямки розвитку

- Виходячи з теперішніх темпів росту популярності Cloud технологій, найпопулярніші компанії і передові науковці світу, намагаються оптимізувати роботу хмари на різних рівнях, для забезпечення максимального економічного ефекту, тобто знизити споживану потужність апаратних ресурсів і паралельно підвищити швидкодію і ефективність обчислень.
- В науковій статті «*Self-adaptation Challenges for Cloud-based Applications: A Control Theoretic Perspective*» розглядають поняття «Elastic Software» як самоадаптивне програмне забезпечення, яке автоматично підлаштовується під середовище виконання враховуючи зміни в навантаженні. Як тільки поточне навантаження знижується і вивільняються обчислювальні ресурси система автоматично віддає їх іншим споживачам, тим самим зменшуючи вартість послуги для кінцевого споживача, за рахунок зменшення простою апаратних ресурсів.

Топ 10 компаній

The logo for amazon.com, featuring the word "amazon.com" in a bold, black, sans-serif font. Below the text is a curved orange arrow that starts under the 'a' and ends under the 'z', pointing to the right.

1

- Amazon - Компанія, яка була створена для продажу книг, раптово перетворилася на щось більше і назавжди змінила світ IT-індустрії.
- Amazon відомий своїми передовими ідеями і стратегіями в хмарних обчисленнях, був і залишається абсолютний лідером у цій сфері. The Amazon Web Services (AWS) є найкращим провайдером хмарних послуг. Вражаюче, що протягом останніх 6 років Amazon значно знижував ціни на свої послуги. За словами компанії, це допомагає утримати клієнтів.

Топ 10 компаній



2

- Rackspace здобула популярність завдяки використанню методів open source при створенні «хмар». Поява OpenStack дозволило Rackspace стати лідером на ринку open source.
- Rackspace на ринку хмарних технологій - це як Android на ринку ОС для мобільних пристроїв.
- Rackspace не збирається пасти задніх. Вже сьогодні ця компанія займається пошуком нових ідей, і запрошує кращих програмістів з усього світу.

Топ 10 компаній



Microsoft[®]

3

- Незважаючи на деякі невдачі, ця компанія все ще залишається однією з кращих у сфері хмарних обчислень.
- Її платформа для створення веб-додатків і служб - Microsoft Azure налічує мільйони фанатів по всьому світу.
- Перевага - відносно низькі ціни, особливо в порівнянні з такими конкурентами, як Amazon. Варто відзначити ще одну цікаву можливість, яку нам пропонує Microsoft Azure - потокове відео відтворення.

Топ 10 компаній



Останнім часом **Google** досяг великих технологічних успіхів, особливо у сфері хмарних технологій. В даний час **Google Cloud Storage** є найбільш кращою альтернативою **Amazon S3** для підприємств.



Red Hat опинилася на п'ятому місці в рейтингу через величезну популярність серед користувачів Linux.



Citrix - ще одна компанія, впевнено займає одну з лідируючих позицій серед провайдерів хмарних сервісів. Крім того, Citrix розробляє хмарне ПЗ, і в останні роки привертає дедалі більше уваги розробників засобів віртуалізації, включаючи лідерів - VMware, Microsoft і т.д.



У сфері ІТ, цю компанію вже знають протягом більше 10 років. Прийнято вважати, що поява першої технології, близької до сучасного розуміння терміну «cloud computing», приписується компанії Salesforce.com, заснованої в 1999 році.





Сервіси Amazon






































Основні сервіси:

- **Amazon Elastic Compute Cloud (EC2)** – IaaS.
- **Amazon Relational Database Service (RDS)** - Сервіс баз даних.
- **Amazon Simple Storage Service (S3)** - сховище даних.
- **Amazon CloudFront** - Веб-сервіс, для доставки контенту (вмісту).
- **Amazon Simple Queue Service (SQS)** - розподілена служба черги повідомлень.

Консоль управління AWS

 **AWS** ▾ **Services** ▾  **EC2** **Edit** ▾

Amazon Web Services

- Compute**
 -  **EC2**
Virtual Servers in the Cloud
 -  **Lambda** **PREVIEW**
Run Code in Response to Events
- Storage & Content Delivery**
 -  **S3**
Scalable Storage in the Cloud
 -  **Storage Gateway**
Integrates On-Premises IT Environments with Cloud Storage
 -  **Glacier**
Archive Storage in the Cloud
 -  **CloudFront**
Global Content Delivery Network
- Database**
 -  **RDS**
MySQL, Postgres, Oracle, SQL Server, and Amazon Aurora
 -  **DynamoDB**
Predictable and Scalable NoSQL Data Store
 -  **ElastiCache**
In-Memory Cache
 -  **Redshift**
Managed Petabyte-Scale Data Warehouse Service
- Networking**
 -  **VPC**
Isolated Cloud Resources
 -  **Direct Connect**
Dedicated Network Connection to AWS
- Administration & Security**
 -  **Directory Service**
Managed Directories in the Cloud
 -  **Identity & Access Management**
Access Control and Key Management
 -  **Trusted Advisor**
AWS Cloud Optimization Expert
 -  **CloudTrail**
User Activity and Change Tracking
 -  **Config**
Resource Configurations and Inventory
 -  **CloudWatch**
Resource and Application Monitoring
- Deployment & Management**
 -  **Elastic Beanstalk**
AWS Application Container
 -  **OpsWorks**
DevOps Application Management Service
 -  **CloudFormation**
Templated AWS Resource Creation
 -  **CodeDeploy**
Automated Deployments
- Analytics**
 -  **EMR**
Managed Hadoop Framework
 -  **Kinesis**
Real-time Processing of Streaming Big Data
 -  **Data Pipeline**
Orchestration for Data-Driven Workflows
- Application Services**
 -  **SQS**
Message Queue Service
 -  **SWF**
Workflow Service for Coordinating Application Components
 -  **AppStream**
Low Latency Application Streaming
 -  **Elastic Transcoder**
Easy-to-use Scalable Media Transcoding
 -  **SES**
Email Sending Service
 -  **CloudSearch**
Managed Search Service
- Mobile Services**
 -  **Cognito**
User Identity and App Data Synchronization
 -  **Mobile Analytics**
Understand App Usage Data at Scale
 -  **SNS**
Push Notification Service
- Enterprise Applications**
 -  **WorkSpaces**
Desktops in the Cloud
 -  **WorkDocs**
Secure Enterprise Storage and Sharing Service
 -  **WorkMail** **PREVIEW**
Secure Email and Calendaring Service

Висновки

- Хмарні обчислення – це відносно новий підхід до організації обчислень. Проте ця технологія дуже швидко завоювала ринок.
- Головні переваги:
 - ✓ Можливість в найкоротші терміни отримати в своє розпорядження потужні обчислювальні ресурси, з можливістю масштабування.
 - ✓ Відсутність затрат на апаратне забезпечення та його підтримку і апгрейд.
 - ✓ Постійне здешевлення сервісів за рахунок підвищення ефективності обчислень, та появ нових високопродуктивних апаратних рішень.
- До недоліків можна віднести обмеженість в конфігуруванні сервісів.

The image features a light gray background with a subtle gradient. In the top-left and bottom-right corners, there are several realistic water droplets of various sizes, rendered with soft shadows and highlights to give them a three-dimensional appearance. The text "ДЯКУЮ ЗА УВАГУ" is centered in the middle of the frame in a bold, purple, sans-serif font.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ