

6. Cloud Computing

Cloud Computing се използва от всякакви компании – от мултинационални корпорации до стартиращи фирми. Много от тях все още мигрират към него заради намаляване на разходите, по-малка поддръжка и увеличен капацитет за съхранение на данни благодарение на сървъри, поддържани от **cloud доставчици**.

Cloud Computing- съхранение и достъп до данни и програми на отдалечени сървъри, хоствани в интернет, вместо на твърдия диск на компютъра/локален сървър. Нарича се и **Internet-based computing** – технология, при която ресурсите се предоставят като услуга чрез интернет. Данните са файлове, изображения, документи...

Cloud Computing позволява на потребителите лесен достъп до ресурси като съхранение и обработка чрез интернет, а не чрез локален хардуер. В резюме:

- **Infrastructure:** Зависи от отдалечени мрежови сървъри, хоствани онлайн, за съхранение, управление и обработка на данни.
- **On-Demand Access:** Услугите се използват при нужда – лесно могат да се мащабират нагоре или надолу без нужда от физически хардуер.
- **Types of Services:** Cloud Computing предлага икономичност, мащабируемост, надеждност и достъпност – намалява капиталовите разходи и повишава ефективността.

Произход на Cloud Computing: Mainframe компютрите от 50-те години и интернет революцията от 90-те водят до създаването на **Cloud Computing**. Компании като Amazon, Google и Salesforce започват да предлагат уеб базирани услуги в началото на 2000-те. Оттогава концепцията се развива с фокус върху мащабируемост,

адаптивност и икономичност. Днес **Cloud Computing** е широко разпространен и трансформира начина на обработка, съхранение и извличане на данни.

Какво е Virtualization в Cloud Computing? - софтуерна технология, която позволява логическа изолация на физически ресурси като RAM, CPU и Storage. Създаването на виртуални инстанции на ресурси в облака позволява по-добро управление и използване на хардуера. Това позволява независимост между приложенията и осигурява ефективно разпределение и мащабируемост на ресурсите.

Архитектура на Cloud Computing : **Front-end** (Fat client, Thin client); **Back-end platforms** (сървъри, съхранение); **Cloud-based delivery и мрежа** (Internet, Intranet, Intercloud)

1. Front-End (Подобряване на потребителското взаимодействие)

Интерфейсът включва **Thin clients; Fat clients**

2. Back-End Platforms - Ядрото на облака – множество сървъри за обработка и съхранение. Управлението на логиката на приложенията и ефективното боравене с данни се извършва на сървърната страна.

3. Cloud-Based Delivery и мрежа - Предоставяне на ресурси при поискване чрез **Internet** (глобален достъп), **Intranet** (вътрешна комуникация в организацията) и **Intercloud** (интероперативност между облаци).

Видове Cloud Computing Services

1. Infrastructure as a Service (IaaS) - Дава достъп до виртуални компютри, съхранение и мрежи чрез интернет. Не се изисква физически хардуер. **Ползи:** Гъвкавост и контрол над ОС и приложенията; Намалени хардуерни разходи; Лесна мащабируемост

2. Platform as a Service (PaaS) - Позволява разработка, тестване и стартиране на приложения без да се управлява инфраструктурата.

Пример: AWS Elastic Beanstalk; **Ползи:** Фокус върху логиката на приложението, не върху сървърите; По-бързо развитие и пускане на пазара; Автоматизирано мащабиране на ресурси

3. Software as a Service (SaaS) - Използване на софтуер през интернет – без инсталация. Пример: Google Docs; **Ползи:** Достъпност и сътрудничество; Автоматични ъпдейти; Спестяване на разходи за лицензии и поддръжка

4. Function as a Service (FaaS) - Изпълнение на код при събития, без управление на сървъри. Пример: AWS Lambda; **Ползи:** Изпълнение само при нужда; Плащане само за времето на изпълнение; Висока гъвкавост и мащабируемост

Модели на облачно внедряване (Cloud Deployment Models)

1. Private Cloud - Защита и персонализиране – използва се в организации с високи изисквания за сигурност.

2. Public Cloud - Обществен достъп с плащане според използването – достъпен и мащабируем.

3. Hybrid Cloud - Комбинира Private и Public Cloud – гъвкавост и оптимизация (чувствителни данни в private, приложения в public).

Характеристики на Cloud Computing

- **Scalability** – лесно адаптиране според нуждите на бизнеса
- **Save Money** – намалява нуждата от вътрешен хардуер и място
- **Reliability** – хостване на виртуални сървъри върху мрежа от физически

- **Physical Security** – физическите сървъри са в защитени центрове
- **Outsource Management** – външна поддръжка на инфраструктурата

Основни причини за преминаване от локална към облачна инфраструктура

1. **Намаляване на разходите** – до 15% средно намаление
2. **Повече пространство за съхранение** – чрез облачни платформи като Dropbox, OneDrive
3. **По-добър баланс между работа и личен живот** – по-малко натоварване за служителите

Водещи Cloud Computing компании

Компания Име на услугата Основни предложения

Amazon	AWS (Amazon Web Services)	Compute, Storage, AI/ML, Databases, Networking
Microsoft	Azure	Cloud, AI, Analytics, Hybrid Cloud
Google	Google Cloud Platform (GCP)	AI/ML, Big Data, Kubernetes, Cloud Storage
Alibaba	Alibaba Cloud	IaaS, AI, Big Data, Cloud Security, CDN
Oracle	Oracle Cloud	Enterprise Cloud, Databases, SaaS, PaaS
IBM	IBM Cloud	AI, Quantum Computing, Hybrid Cloud, Security
Salesforce	Salesforce Cloud	CRM, SaaS, AI, Analytics