Esercizio Teorico: Cloud, Backup e RAID

Introduzione al Cloud Computing

Il cloud computing si riferisce all'erogazione di servizi di calcolo come server, storage, database, rete, software e altro, attraverso Internet ("il cloud"). I principali vantaggi del cloud computing includono la scalabilità, la flessibilità e l'abbassamento dei costi, poiché le risorse sono fornite su richiesta e si pagano solo per i servizi utilizzati.

Parte 1: Ricerca sui principali fornitori di servizi cloud

I tre principali fornitori di servizi cloud sono AWS, Microsoft Azure e Google Cloud. Ecco una breve descrizione di ciascuno:

1. AWS (Amazon Web Services)

AWS è il leader del mercato nel cloud computing e offre una vasta gamma di servizi, tra cui elaborazione, storage, database, networking, intelligenza artificiale, e machine learning. I suoi punti di forza includono la vasta gamma di soluzioni e la copertura globale con numerosi data center in tutto il mondo.

2. Microsoft Azure

Azure è una piattaforma cloud offerta da Microsoft che offre soluzioni di IaaS, PaaS e SaaS. Viene particolarmente utilizzata per l'integrazione con soluzioni aziendali Microsoft esistenti, come Windows Server e SQL Server, oltre a fornire servizi di AI, machine learning, e strumenti di DevOps.

3. Google Cloud Platform (GCP)

GCP offre una gamma di servizi focalizzati su big data, analisi, e machine learning, con particolare enfasi sull'intelligenza artificiale e il calcolo distribuito. È conosciuto per la sua potenza in ambito di analisi dati, con prodotti come BigQuery. GCP si distingue per l'efficienza nell'ottimizzazione dei costi e la sicurezza.

Parte 2: Descrizione dei Modelli di Servizio Cloud

1. IaaS (Infrastructure as a Service)

In questo modello, il fornitore di cloud mette a disposizione risorse di calcolo virtualizzate su richiesta, come server, storage e rete. L'utente gestisce l'infrastruttura e le applicazioni.

- o **Esempio:** AWS EC2 (Elastic Compute Cloud)
- **Vantaggi:** Flessibilità, controllo completo sull'infrastruttura, pagamento per l'uso effettivo delle risorse.

2. PaaS (Platform as a Service)

PaaS offre una piattaforma che consente agli sviluppatori di creare, eseguire e gestire applicazioni senza preoccuparsi dell'infrastruttura sottostante (server, storage).

- o **Esempio:** Google App Engine
- **Vantaggi:** Facilità di sviluppo e distribuzione, nessuna gestione dell'infrastruttura, scalabilità automatica.

3. SaaS (Software as a Service)

SaaS è un modello di distribuzione software dove gli utenti accedono a applicazioni attraverso Internet, senza doverle installare o gestire localmente.

- o **Esempio:** Microsoft 365 (precedentemente Office 365)
- o **Vantaggi:** Facilità d'uso, accesso ovunque, nessuna manutenzione software.

Parte 1: Cloud Computing

Il **cloud computing** rappresenta un'innovazione tecnologica fondamentale per la gestione e l'elaborazione dei dati, che ha trasformato il modo in cui le aziende e gli individui accedono e utilizzano le risorse IT. Vediamo in dettaglio i concetti chiave, i vantaggi e le tipologie di cloud.

Cos'è il Cloud Computing?

Il cloud computing si basa sulla fornitura di risorse computazionali come potenza di elaborazione, archiviazione, database e reti attraverso Internet, senza dover gestire fisicamente server o data center. Le risorse sono fornite dai fornitori di cloud su una base pay-as-you-go, ovvero si paga solo per ciò che si utilizza, e sono accessibili in qualsiasi momento e da qualsiasi dispositivo connesso a Internet.

Tipologie di Cloud

Esistono tre principali tipologie di cloud computing:

1. Cloud Pubblico

- Le risorse sono possedute e gestite da un fornitore di servizi cloud (come AWS, Google Cloud, o Microsoft Azure) e vengono condivise tra molteplici clienti attraverso Internet.
- **Vantaggi:** Elevata scalabilità, costi ridotti, manutenzione gestita dal fornitore, disponibilità globale.
- Esempio: Gmail di Google, in cui l'infrastruttura è condivisa tra milioni di utenti.

2. Cloud Privato

- Le risorse cloud sono utilizzate esclusivamente da una singola organizzazione, che può decidere di mantenere l'infrastruttura on-premise o ospitarla presso un fornitore esterno.
- Vantaggi: Maggiore controllo e sicurezza, personalizzazione delle risorse in base alle esigenze aziendali.
- o **Esempio:** Le banche utilizzano spesso cloud privati per gestire dati sensibili con alti standard di sicurezza.

3. Cloud Ibrido

- Una combinazione di cloud pubblico e privato, in cui i dati e le applicazioni possono essere spostati tra i due ambienti in base alle necessità. Questo consente maggiore flessibilità e ottimizzazione dei costi.
- Vantaggi: Consente di sfruttare i vantaggi di entrambi i modelli, permettendo alle aziende di mantenere operazioni critiche nel cloud privato e utilizzare il cloud pubblico per carichi di lavoro non sensibili.
- **Esempio:** Un'azienda che utilizza un cloud privato per la gestione dei dati sensibili e un cloud pubblico per il backup o l'hosting di applicazioni web.

Vantaggi del Cloud Computing

1. Scalabilità

o Il cloud consente alle aziende di aumentare o ridurre rapidamente le risorse in base alla domanda. Ad esempio, un e-commerce può facilmente gestire un picco di traffico durante il Black Friday senza dover acquistare nuove macchine fisiche.

2. Riduzione dei Costi

 Con il cloud, le aziende non devono più investire grandi capitali in infrastrutture hardware costose. Si pagano solo le risorse effettivamente utilizzate, riducendo i costi operativi.

3. Manutenzione e Aggiornamenti Gestiti

 La gestione dell'infrastruttura (patch di sicurezza, aggiornamenti, backup) è delegata ai fornitori di servizi cloud. Questo riduce il carico di lavoro IT interno e garantisce che l'infrastruttura sia sempre aggiornata e sicura.

4. Accessibilità e Mobilità

 Il cloud consente agli utenti di accedere alle risorse e ai dati ovunque ci sia una connessione Internet. Questo favorisce il lavoro da remoto e la collaborazione tra team distribuiti globalmente.

5. Continuità Operativa e Disaster Recovery

 I fornitori di servizi cloud offrono soluzioni di backup e ripristino automatico che garantiscono che i dati siano al sicuro e possano essere recuperati rapidamente in caso di emergenze, come guasti hardware o attacchi informatici.

Caratteristiche Tecniche del Cloud Computing

1. Virtualizzazione

 La virtualizzazione consente la creazione di più ambienti virtuali su un singolo server fisico. Questo aumenta l'efficienza dell'utilizzo delle risorse e permette l'isolamento dei carichi di lavoro.

2. Multitenancy

o In un ambiente cloud pubblico, più utenti (tenant) condividono lo stesso ambiente fisico, ma ciascuno ha le proprie risorse virtuali isolate. Questo riduce i costi senza compromettere la sicurezza.

3. Automazione e Orchestrazione

 Molte operazioni nel cloud sono automatizzate, come il provisioning di nuove risorse, l'allocazione della capacità e il bilanciamento del carico. Questo riduce l'intervento manuale e velocizza i tempi di reazione alle esigenze aziendali.

Casi d'Uso del Cloud Computing

1. Hosting di Applicazioni Web

 Le applicazioni moderne, come social media e piattaforme e-commerce, utilizzano il cloud per gestire traffico variabile, sicurezza e distribuzione globale. Ad esempio, Netflix utilizza AWS per ospitare e distribuire contenuti a milioni di utenti simultanei.

2. Analisi dei Dati e Big Data

 Le aziende possono utilizzare il cloud per elaborare grandi volumi di dati, eseguire analisi avanzate e sfruttare il machine learning, il tutto senza dover costruire infrastrutture fisiche.

3. Sviluppo e Testing

o Gli sviluppatori utilizzano il cloud per creare ambienti di test e sviluppo flessibili, riducendo il tempo e i costi legati alla configurazione di infrastrutture fisiche.

4. Machine Learning e Intelligenza Artificiale

I provider di cloud offrono strumenti e risorse di calcolo specializzate per l'addestramento di modelli di machine learning su larga scala. Google Cloud, ad esempio, offre TensorFlow per l'intelligenza artificiale.

In sintesi, il cloud computing è diventato uno strumento essenziale per le aziende e i privati grazie alla sua capacità di adattarsi a vari scenari, ottimizzando i costi e le risorse, mentre aumenta l'efficienza e l'innovazione.

Parte 1: Principali Fornitori di Servizi Cloud

I principali fornitori di servizi cloud – AWS, Microsoft Azure e Google Cloud – dominano il mercato globale e offrono una vasta gamma di soluzioni che si adattano a diverse esigenze aziendali. Approfondiamo le loro caratteristiche distintive, punti di forza e le soluzioni chiave offerte.

1. Amazon Web Services (AWS)

Descrizione:

AWS è il servizio di cloud computing leader di mercato, lanciato da Amazon nel 2006. Si distingue per la sua ampia gamma di servizi e funzionalità, che comprendono oltre 200 servizi distribuiti a livello globale. È particolarmente utilizzato da startup, aziende di grandi dimensioni, governi e organizzazioni in ambiti che vanno dall'e-commerce alla scienza dei dati.

Caratteristiche principali:

- Gamma di servizi: AWS offre una vasta gamma di servizi, tra cui elaborazione (EC2), archiviazione (S3), database (RDS, DynamoDB), intelligenza artificiale (SageMaker), machine learning, analisi dei dati (Redshift), IoT e altro ancora.
- **Disponibilità globale**: AWS ha una presenza globale con 100 zone di disponibilità in 31 regioni geografiche, consentendo alle aziende di distribuire i carichi di lavoro vicino agli utenti finali.
- **Sicurezza e conformità**: AWS fornisce un'ampia gamma di controlli di sicurezza, comprese le certificazioni di conformità come ISO 27001, SOC 1/2/3 e GDPR, rendendolo particolarmente adatto per settori regolamentati.
- **Ecosistema di partner**: Grazie al suo ecosistema di partner tecnologici, AWS consente integrazioni avanzate con strumenti e soluzioni di terze parti, offrendo flessibilità nell'adozione e sviluppo delle soluzioni.

Punti di forza:

- Elasticità e scalabilità: Grazie a servizi come Auto Scaling e Elastic Load Balancing, AWS consente di adattare automaticamente le risorse alle esigenze dei carichi di lavoro.
- **Ampio ecosistema**: Include numerosi servizi gestiti, strumenti di analisi e soluzioni per big data, che lo rendono ideale per la gestione di applicazioni complesse e su larga scala.
- Integrazione continua: Supporta pratiche di DevOps con servizi come AWS CodePipeline e AWS Lambda per l'orchestrazione di pipeline CI/CD e l'esecuzione di funzioni serverless.

2. Microsoft Azure

Descrizione:

Lanciato nel 2010, **Microsoft Azure** è il secondo provider di cloud pubblico più utilizzato al mondo. Si distingue per l'integrazione nativa con i prodotti Microsoft e la sua capacità di servire ambienti ibridi e on-premise.

Caratteristiche principali:

- Integrazione con prodotti Microsoft: Azure è perfetto per le aziende che già utilizzano Microsoft Windows, Active Directory, SQL Server o Microsoft 365. Offre una transizione naturale al cloud per i clienti esistenti.
- **Hybrid Cloud**: Azure è una delle migliori piattaforme per ambienti di cloud ibrido, grazie alla sua capacità di collegare i data center on-premise con il cloud pubblico tramite soluzioni come **Azure Arc** e **Azure Stack**.
- Servizi di intelligenza artificiale e analisi dei dati: Azure offre strumenti avanzati di machine learning e AI, come Azure Machine Learning e Azure Cognitive Services, oltre a piattaforme di analisi dati come Azure Synapse Analytics.
- **Strumenti per sviluppatori**: Grazie a **Visual Studio** e all'integrazione nativa con **GitHub**, Azure è particolarmente adatto per le organizzazioni che sviluppano applicazioni su piattaforme Microsoft o utilizzano tecnologie open-source.

Punti di forza:

- Sicurezza e gestione: Microsoft Azure offre strumenti avanzati di sicurezza, come Azure Security Center, e ampie funzionalità di gestione e monitoraggio dei costi con Azure Cost Management.
- Cloud ibrido e edge computing: La sua capacità di supportare ambienti ibridi consente alle aziende di mantenere parte dell'infrastruttura in locale, mentre migrano gradualmente verso il cloud pubblico.
- AI e Machine Learning: Azure investe molto in soluzioni di intelligenza artificiale e
 machine learning, con strumenti accessibili e altamente integrabili con altre tecnologie
 Microsoft.

3. Google Cloud Platform (GCP)

Descrizione:

Google Cloud Platform è conosciuto per le sue capacità nel campo del big data e dell'intelligenza artificiale, facendo leva sulle tecnologie sviluppate da Google per la gestione dei propri prodotti globali (come YouTube e Gmail). Lanciato nel 2008, GCP si distingue per l'ottimizzazione dell'infrastruttura e la gestione efficiente dei costi.

Caratteristiche principali:

- **Big Data e analisi**: Google Cloud è particolarmente potente nel campo dell'analisi dei dati e del machine learning. Offre soluzioni come **BigQuery**, un data warehouse serverless, e **TensorFlow**, una libreria open-source per l'apprendimento automatico.
- **Infrastruttura potente**: Google Cloud offre un'infrastruttura basata sulla stessa tecnologia che alimenta i servizi di Google, garantendo prestazioni elevate e affidabilità. I data center di Google sono noti per l'efficienza energetica e la sostenibilità.
- Innovazione AI: Google è leader nello sviluppo di tecnologie AI e machine learning. Google Cloud AI offre soluzioni preaddestrate per l'elaborazione del linguaggio naturale, il riconoscimento delle immagini, e la traduzione automatica.
- **Kubernetes e container**: Google Cloud è noto per aver sviluppato **Kubernetes**, il popolare strumento di orchestrazione dei container, e offre **Google Kubernetes Engine** (**GKE**) per gestire cluster di container su larga scala.

Punti di forza:

- **Big Data e Machine Learning**: GCP eccelle nelle applicazioni che richiedono analisi dati su vasta scala e machine learning, grazie a strumenti ottimizzati e integrati.
- **Infrastruttura globale**: GCP offre data center distribuiti a livello globale, con un focus sull'ottimizzazione delle prestazioni e sulla ridondanza dei dati.
- **Prezzi competitivi**: Google Cloud è noto per le sue politiche di prezzi flessibili e per offrire opzioni competitive per le aziende che cercano di ottimizzare i costi dell'infrastruttura cloud.

Confronto tra i Fornitori

Fattore	AWS	Microsoft Azure	Google Cloud Platform
Data di lancio	2006	2010	2008
Punti di forza	Ampia gamma di servizi globali	Integrazione con prodotti Microsoft	Big Data e AI
Capacità di scalabilità	Elevata	Elevata, con ottimo supporto ibrido	Elevata, particolarmente nel machine learning
Sicurezza	Standard di sicurezza elevati	Ottimo per settori regolamentati	Eccellente sicurezza e privacy
Cloud ibrido	Moderato	Eccellente, con Azure Stack e Arc	Moderato
Prezzi	Flessibili, con pagamento a consumo	Opzioni flessibili, integrazione con licenze Microsoft	Prezzi competitivi e trasparenti

In sintesi, la scelta del fornitore cloud dipende dalle esigenze specifiche dell'azienda. AWS è ideale per le aziende che cercano la massima flessibilità e la più ampia gamma di servizi, Azure è perfetto

per coloro che già utilizzano prodotti Microsoft o che hanno bisogno di ambienti ibridi, mentre Google Cloud si distingue per la gestione di grandi volumi di dati e l'intelligenza artificiale.

Parte 2: Descrizione dei Modelli di Servizio Cloud

Il cloud computing offre tre principali modelli di servizio: **Infrastructure as a Service (IaaS)**, **Platform as a Service (PaaS)**, e **Software as a Service (SaaS)**. Ognuno di questi modelli rappresenta un diverso livello di controllo e responsabilità che l'utente ha sull'infrastruttura e sui servizi gestiti dal provider cloud. Approfondiamo ciascuno di questi modelli, descrivendone vantaggi e fornendo esempi pratici.

1. Infrastructure as a Service (IaaS)

Descrizione:

IaaS è il livello più fondamentale del cloud computing. In questo modello, il provider di servizi cloud fornisce risorse informatiche virtualizzate come server, storage, rete e potenza di calcolo. Queste risorse vengono messe a disposizione dell'utente, che le gestisce come se fossero in un ambiente fisico on-premise. IaaS offre un alto grado di flessibilità e controllo, poiché gli utenti hanno accesso diretto all'infrastruttura, pur non dovendo preoccuparsi della manutenzione fisica dell'hardware.

Vantaggi:

- Scalabilità dinamica: Le risorse possono essere rapidamente ridimensionate in base alle esigenze aziendali, permettendo di rispondere a picchi di domanda senza investimenti iniziali elevati in hardware.
- **Costi variabili**: Pagamento basato sul consumo effettivo delle risorse, riducendo i costi fissi associati all'acquisto e alla manutenzione di hardware.
- Controllo completo: Gli utenti hanno il controllo completo sui sistemi operativi, le applicazioni e le configurazioni del server, rendendolo ideale per aziende che necessitano di un'alta personalizzazione dell'infrastruttura.
- **Affidabilità e ridondanza**: I fornitori di IaaS offrono elevati livelli di disponibilità grazie a data center distribuiti globalmente e sistemi di backup e ripristino automatici.

Esempio:

• Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud): È uno dei servizi più utilizzati di AWS e permette di creare e gestire server virtuali (istanze) per eseguire applicazioni. Gli utenti possono scegliere il sistema operativo, la configurazione hardware e il software da installare sulle istanze.

2. Platform as a Service (PaaS)

Descrizione:

PaaS è un livello superiore rispetto a IaaS. In questo modello, oltre all'infrastruttura di base, il provider cloud fornisce una piattaforma completa che comprende ambienti di sviluppo, middleware, strumenti di gestione del database e framework. Questo modello è pensato per sviluppatori e team di sviluppo che desiderano concentrarsi sulla scrittura di codice e sulla creazione di applicazioni senza preoccuparsi della gestione dell'infrastruttura sottostante. PaaS consente lo sviluppo, il test, il deployment e la gestione delle applicazioni in modo rapido e automatizzato.

Vantaggi:

- **Semplicità nello sviluppo**: I programmatori possono concentrarsi esclusivamente sullo sviluppo del software, poiché il provider si occupa dell'infrastruttura, della sicurezza, del backup e del bilanciamento del carico.
- **Efficienza**: Riduce i tempi di sviluppo e di rilascio delle applicazioni, grazie a strumenti di automazione e ambienti preconfigurati.
- Collaborazione facilitata: PaaS supporta lo sviluppo collaborativo, consentendo a più team di lavorare contemporaneamente su un'applicazione in diversi ambienti (sviluppo, test, produzione).
- Scalabilità automatizzata: Le applicazioni sviluppate su PaaS possono scalare automaticamente in risposta alla crescita della domanda.

Esempio:

• Google App Engine: È una piattaforma di sviluppo gestita che permette ai programmatori di sviluppare e distribuire applicazioni su un'infrastruttura gestita da Google. App Engine gestisce automaticamente il provisioning delle risorse, il bilanciamento del carico e la scalabilità.

3. Software as a Service (SaaS)

Descrizione:

SaaS è il livello più alto del cloud computing, in cui il provider cloud offre direttamente applicazioni software ai clienti, che vi accedono tramite un browser web o un'applicazione client. In questo modello, tutto – dall'infrastruttura sottostante al software stesso – è gestito dal provider, e gli utenti non devono preoccuparsi di installazioni, aggiornamenti o gestione delle risorse IT. SaaS è ampiamente utilizzato in applicazioni aziendali come la gestione dei clienti (CRM), la produttività d'ufficio e l'analisi dei dati.

Vantaggi:

- Accessibilità: Le applicazioni SaaS sono accessibili da qualsiasi dispositivo connesso a
 Internet, facilitando il lavoro remoto e la collaborazione tra team distribuiti
 geograficamente.
- **Zero manutenzione**: Gli utenti non devono preoccuparsi di installazioni, aggiornamenti o gestione del software. Il provider cloud si occupa di tutti gli aggiornamenti e le patch di sicurezza.
- **Riduzione dei costi IT**: Le aziende non devono acquistare hardware o software costosi né occuparsi della manutenzione, riducendo significativamente i costi operativi.
- **Integrazione facilitata**: Le soluzioni SaaS moderne spesso offrono integrazioni semplici con altre piattaforme o servizi cloud, rendendo più efficiente il flusso di lavoro.

Esempio:

• **Microsoft 365**: È una suite di produttività che include applicazioni come Word, Excel, PowerPoint e Outlook, fornite come servizio cloud. Gli utenti possono accedere a queste applicazioni da qualsiasi dispositivo, collaborare in tempo reale e beneficiare degli aggiornamenti automatici.

Riepilogo dei Modelli di Servizio Cloud:

Modello	Controllo Utente	Gestione Provider	Esempio	Vantaggi principali
IaaS	Controllo completo sull'infrastruttura (server, rete, storage)	Hardware fisico, virtualizzazione	AWS EC2	Flessibilità, scalabilità, costi variabili, controllo totale
PaaS	Controllo sull'applicazione e sui dati	Infrastruttura, runtime, middleware, strumenti		Semplicità di sviluppo, efficienza, scalabilità automatica
SaaS	Nessun controllo sull'infrastruttura o sull'applicazione	Applicazione completa e infrastruttura	Microsoft 365	Zero manutenzione, accessibilità, riduzione dei costi IT

La scelta tra questi modelli dipende dalle esigenze specifiche di un'azienda o di un progetto. IaaS è utile quando si richiede massimo controllo e personalizzazione, PaaS facilita lo sviluppo rapido di applicazioni, mentre SaaS è ideale per chi vuole semplicemente utilizzare un software senza preoccuparsi della sua gestione.

Creazione di un Account di Prova

Per la creazione di un account di prova su uno dei principali fornitori di cloud, ad esempio AWS:

- 1. Accedere al sito ufficiale di AWS: https://aws.amazon.com/
- 2. Fare clic su "Create a Free Account".
- 3. Inserire i dettagli richiesti come nome, indirizzo email e password.
- 4. Verificare l'indirizzo email e completare il profilo con informazioni personali e dati di pagamento (anche se AWS offre un piano gratuito, richiede una carta per la verifica).
- 5. Selezionare il tipo di piano (in questo caso, il piano gratuito).
- 6. Accedere alla Console di AWS e iniziare a esplorare i servizi disponibili.

Questo esercizio permette di applicare i concetti teorici del cloud computing e sviluppare una comprensione pratica del funzionamento dei servizi cloud.



Registrati ad AWS

Seleziona un piano di supporto

Scegli un piano di supporto per l'account aziendale o personale. Confronta piani ed esempi di





Completa la registrazione



Explore Free Tier products with a new AWS account.

To learn more, visit aws amazon.com/free.



Sign up for AWS

Confirm you are you

Making sure you are secure — it's what we do.

We sent an email with a verification code to
varjeg71222@adosnan.com/not you'?

Enter it below to confirm your email.



Codes can take up to 5 minutes to ar
 Check your spam folder.

