

Esercizio Teorico: Cloud, Backup e RAID

Cloud Computing

Il **cloud computing** è un modello che permette l'accesso a risorse informatiche (come server, archiviazione, database, rete, software) tramite Internet, evitando così di doverle gestire fisicamente. È diventato fondamentale nella cybersecurity per la gestione sicura e scalabile dei dati e delle applicazioni.

Principali fornitori di servizi cloud

AWS (Amazon Web Services)

AWS è uno dei fornitori di servizi cloud più utilizzati al mondo. Offre un'enorme varietà di servizi, dai server virtuali (EC2) allo storage (S3), fino all'intelligenza artificiale.

- **Punti di forza:**
 - Sicurezza avanzata (IAM, crittografia, firewall)
 - Data center distribuiti a livello globale
 - Sistema "pay-per-use", cioè si paga solo quello che si utilizza

Microsoft Azure

Azure è la soluzione cloud di Microsoft, pensata soprattutto per aziende e professionisti.

- **Punti di forza:**
 - Integrazione con strumenti Microsoft (Office 365, Active Directory)
 - Supporto a sistemi ibridi (on-premise + cloud)
 - Ottima gestione degli utenti e delle identità

Google Cloud Platform (GCP)

Google Cloud è il fornitore ideale per chi lavora con big data, intelligenza artificiale o sviluppo software moderno.

- **Punti di forza:**
 - Potenti strumenti di machine learning (AutoML, TensorFlow)

- Grande efficienza con Kubernetes e container
- Ottime prestazioni nei servizi di analytics (BigQuery)

Modelli di Servizio Cloud

I modelli di servizio definiscono **come** l'utente interagisce con il cloud. I tre principali sono:

IaaS (Infrastructure as a Service)

È il livello più "basso" di servizio: il provider fornisce infrastruttura virtuale (server, storage, rete) che l'utente può configurare liberamente.

- **Esempio:** Amazon EC2
- **Vantaggi:**
 - Massima flessibilità e controllo
 - Ideale per test, sviluppo e deployment personalizzato
 - Riduzione dei costi hardware

PaaS (Platform as a Service)

Qui il provider offre una piattaforma completa per sviluppare e distribuire applicazioni, senza doversi occupare della gestione dell'infrastruttura sottostante.

- **Esempio:** Google App Engine
- **Vantaggi:**
 - Facile gestione del ciclo di vita delle applicazioni
 - Scalabilità automatica
 - Ottimo per sviluppatori che vogliono concentrarsi solo sul codice

SaaS (Software as a Service)

In questo modello l'utente accede a un software già pronto tramite il browser, senza installazioni o configurazioni.

- **Esempio:** Microsoft 365 (ex Office)

- **Vantaggi:**

- Accesso da qualsiasi dispositivo
- Nessuna manutenzione tecnica da parte dell'utente
- Aggiornamenti automatici inclusi

Backup

Il **backup** è una copia di sicurezza dei dati, essenziale in cybersecurity per proteggere le informazioni da **perdita accidentale**, **attacchi ransomware**, **guasti hardware** o **errori umani**.

Tipi di Backup:

- **Backup completo:** copia l'intero sistema o tutti i dati ogni volta. È il più sicuro ma anche il più lento.
- **Backup incrementale:** copia solo i dati modificati dall'ultimo backup (anche incrementale). È veloce e salva spazio.
- **Backup differenziale:** copia i dati modificati dall'ultimo backup completo. È una via di mezzo tra completo e incrementale.

Buone pratiche:

- **Regola 3-2-1:**
 - 3 copie dei dati
 - 2 su dispositivi diversi
 - 1 off-site o nel cloud
- **Test regolari del backup:** assicurarsi che i dati siano davvero recuperabili.
- **Crittografia dei backup:** per evitare furti di dati sensibili.

RAID (Redundant Array of Independent Disks)

Il RAID è una tecnologia che combina più dischi rigidi per aumentare **affidabilità**, **prestazioni** o entrambe. Viene spesso usato nei server e sistemi NAS.

Tipi principali di RAID:

RAID 0 – Striping

- **Come funziona:** divide i dati in blocchi e li distribuisce su più dischi.
- **Pro:** velocità elevata
- **Contro:** nessuna ridondanza, se un disco si rompe, i dati si perdono.

RAID 1 – Mirroring

- **Come funziona:** copia esatta dei dati su due dischi.
- **Pro:** alta sicurezza, se un disco fallisce l'altro ha una copia identica.
- **Contro:** spazio dimezzato (2 dischi = 1 capacità utile)

RAID 5 – Striping con parità

- **Come funziona:** distribuisce i dati e l'informazione di parità su tutti i dischi.
- **Pro:** buon equilibrio tra prestazioni, spazio e ridondanza
- **Contro:** richiede almeno 3 dischi, più complesso da gestire

RAID 10 – Combinazione di RAID 1 + RAID 0

- **Come funziona:** dati suddivisi (striping) e duplicati (mirroring)
- **Pro:** prestazioni elevate e alta ridondanza
- **Contro:** costo elevato (richiede almeno 4 dischi)